

CASPARI BARTHOLY

Thom. F.

SPECIMEN  
PHILOSOPHIAE  
NATURALIS,  
Præcipua PHYSICES Capitula  
exponens.

In gratiam Juventutis Academicæ.  
Accedit

*De Fontium Fluviorumque*  
Origine ex Pluviis  
DISSERTATIO PHYSICA.



OXONIÆ:

Typis Leon. Lichfield, Impensis Henr. Clementi  
An. Dom. MDCC III.

THE  
S E C I M E N T

PHILOSOPHY

A T U R A L I S

PHILOSOPHY

PHILOSOPHY

PHILOSOPHY

PHILOSOPHY

PHILOSOPHY

PHILOSOPHY

PHILOSOPHY

PHILOSOPHY

PHILOSOPHY

PHILOSOPHY

PHILOSOPHY

PHILOSOPHY

PHILOSOPHY

PHILOSOPHY

PHILOSOPHY

PHILOSOPHY

PHILOSOPHY



---

*ILLUSTRISSIMO*  
*ET*  
*EXCELLENTISSIMO*

HEROI,

D<sup>no</sup> Conrado,

COMITI DE REVENT-  
LOV, DOMINO DE  
CLAUSHOLM, CAL-  
LOE, FRISENVOLD  
ET LOYSTRUP; OR-  
DINIS ELEPHAN-  
TINI EQUITI AU-  
RATO;

SA.

*SACRÆ REGIÆ MA-  
JESTATIS DAN. ET  
NORVEG. CONSILI-  
ARIO INTIMO ET  
PROVINCIALI;*

SUPREMO REGIÆ  
VENATIONIS PRÆ-  
FECTO, ET UNIVER-  
SITATIS HAFNIEN-  
SIS PATRONO BE-  
NIGNISSIMO,

*S. F. Q. P.*

humillimus cliens

CASPARUS BARTHOLINUS

Thom. F.

# Dedicatio.

**N**ON agre feres Illustrissimo Nomini Tuo grata devoti animi submissione inscribi Specimen hoc Philosophiae Naturalis, in gratiam Juventutis Academica editum. Ut enim ad lucidissimi Solis aspectum animantur sublunaria, & ipsa quasi spiritum recipit Natura; ita benigno Tuo vultui sistere se humillime gestiunt Naturae interpretes, ut novo splendore perfusi gratiosis Tuis radiis foveantur. Nec de Patrocinio Tuo dubitare possum, qui hanc Philosophiae partem Tibi offero; cum enim Sacrae pariter ac profanae Eruditionis cultores ineffabili digneris favore, gratiam apud Te

## DEDICATIO.

*invenient & ii, qui Natura Li-  
brum evolvunt, atque in operibus  
contemplantur Creatorem, ad  
quem prehensa quasi manu nos de-  
ducit illa causarum series & admi-  
randa rerum Creatarum harmo-  
nia. Et hæc Philosophica rerum  
Naturalium contemplatio neui-  
quam aliena est a pietate Tua,  
quæ, cum summa rerum gerenda-  
rum prudentia & omnium Heroi-  
carum virtutum immenso cumulo  
juncta, implet illustrissimum pe-  
ctus. Deus, Natura Autor, diu  
Te conservet, ut diu faveas Na-  
turæ cultoribus; Sero Natura  
debitum solvas, ut sero Te Pa-  
tronum desideret Academia nostra,  
sub Tuis auspiciis felicissima.*

Hafniæ d. xv. Octobr. Anno  
M. DC. XCII.

## LECTORI. s.

**S**I quæ fuerit unquam utilitas Naturalis Scientiæ, ea certe præcipua est seculo hoc nostro, quo tantus in hoc studiorum genere factus est progressus, ut experimenta a Natura ad artem, & ab hac ad illius contemplationem cum fructu transferantur. Est tamen alius ejus finis, isque longe nobilior, ut scilicet eleveretur anima ad invisibilia DEI ex visibilibus agnoscenda, & ex admirabili rerum omnium contextu, ordine, & dispositione, hauriat manifestissima Divini Conditoris argumenta. Etenim complectamur licet animo quicquid Stagirita docuit, & tota Doctorum schola; assequamur  
fe-

## PRÆFATIO.

feliciter, quicquid posteriorum ætatum ingenia vel excogitarunt, vel invenerunt novi; credamus nos esse ipsi Naturæ quasi è consiliis, miserrimus tamen est omnis Naturæ scrutator, nisi Naturæ Autorem agnoscit; frustra contemplamur opera, nisi Divini Opificis simul veneramur Majestatem. Apprime quidem Philosophus & convenienter operationes rerum Naturalium explicat per mechanicam materiæ considerationem; sed non ideo tolli debet Autoris, libere & cum summa prudentia agentis, operatio primaria, sine qua non modo nihil efficerent figura, proportio & motus, sed vere nulla esset figura, proportio nulla, nullus motus. Solinè ergo partium quarumvis figuræ, & plurium simul concurrentium proportio-  
ni

## P R Æ F A T I O.

ni atque motui omnia adscribenda sunt? cum tamen per hæc sola operationem ederit nulla machina, nisi accederet simul principium movens; imo ipsa automata quid efficerent omni partium suarum proportionem, nisi motum acciperent vel a vi resiliendi ferri, vel a descensu gravium, quæ omnia Artifex non aliter automato largiri potest, nisi quatenus eidem applicat motum aliquem naturalem?

Et frustra esset omnis ars, si principium hoc a natura non assumeret. Et quæso, unde ille motus, quem certe materiam ex se non habere concedere coguntur omnes? Progrediamur licet per longam seriem causarum, quæ in motu intermediæ sunt, eæ tandem nos deducunt ad aliquam primam causam.



## PRÆFATIO.

sam, quæ independens est & æterna. Ita neutiquam infra Christianum erit illa rerum Naturalium Contemplatio, quæ ad Autorem rerum omnium agnoscendum nos attollit; neutiquam pio homine indigna videbitur hæc cura, qua examen corporum naturalium ita aggreditur Philosophus, ut creaturas contempletur in Creatoris gloriam, ut per operum considerationem ad Autoris amorem perducatur. Atque hunc finem contemplationum nostrarum Philosophicarum si assequuti fuerimus, tum demum bene collocatos existimabimus illos labores, quos in hac Philosophiæ parte in gratiam Juventutis Academicæ suscepimus.

IN-



# INDEX CAPITUM

## In Specimine Philosophiæ Naturalis.

- Cap. I. *DE Hypothesium Neces-*  
*sitate in Rerum Na-*  
*turalium explicatione.*  
pag. 1
- II. *De Principiis Corporum*  
*Naturalium, Materia &*  
*Forma.* 10
- III. *De Affectionibus Corpo-*  
*rum, quæ inseparabiles*  
*sunt à materia; nempe*  
*Extensione & Divisibili-*  
*tate materiæ, loco &*  
*tempore.* 18
- IV. *De Motu & Qualitati-*  
*bus.* 33
- V. *De Calore & Frigore.* 44
- VI. *De Corpore Fluido & So-*  
*lido, Raro & Denso.* 51
- VII. *De Lumine & Colore.* 59
- VIII. *De*

## INDEX.

- VIII. *De Sono, Sapore & O-*  
*dore.* 68
- IX. *De Gravitate & Vi Mag-*  
*netica.* 75
- X. *De Elementis.* 86
- XI. *De Mundi Systemate &*  
*Corporibus Caelestibus.* 92
- XII. *De Aëre & Meteo-*  
*ris.* 104
- XIII. *De Globo Terraqueo.* 117
- XIV. *& ult. De Corporis Ani-*  
*mati Functionibus.* 135
- 

CASP.

CASP. BARTHOLINI TH. F.

SPECIMEN  
PHILOSOPHIÆ  
NATURALIS,

Novissimis rationibus & experimentis  
Illustratæ.

## CAP. I.

*De Hypothesium necessitate in re-  
rum Naturalium explicatione.*

## §. I.

**P**HYSICA dicitur illa *Phi-*  
*losophiæ* pars, quæ rationes  
 & causas reddit effectuum  
 & mutationum, quæ *naturaliter*  
 contingunt in corporibus, ideoque  
*Philosophia Naturalis* communiter  
 vocatur. Quia autem in illis ope-  
 rationibus rerum Naturalium raro  
 admodum ipse agendi modus sen-  
 A sibus

*Ad rerum  
Naturali-  
um expli-  
cationem  
invenien-  
dæ sunt  
Hypotheser.*

sibus nostris se sistit, sed plerumque saltem per effectus cognoscitur, ideo ad illam rerum intimam naturam explicandam inveniendæ sunt *hypotheses* vel *suppositiones* quædam, quæ tales esse debent, ut cum ipsa natura exacte conveniant, omniaque in corporibus occurrentia phænomena ita explicant, ut nihil sibi habeant contrarium.

*Ex effectibus rerum natura concluditur.*

Ita quia in Soleprehendimus lucem & calorem, illosque eosdem effectus videmus esse igni proprios, ideo Solem concludimus esse naturæ igneæ; quia in calore videmus particulas situm mutare, alia donari figura, quod sine motu particularum fieri non potest, ideo concludimus calorem consistere in motu particularum, & quia non omnem motum hunc calorem sensibilem producere animadvertimus, ideo concludimus talem in calore sensibili adesse speciem motus, qui rapidus est, celer & perturbatus.

## §. II.

*Hypotheses in Physica necessarie.*

Et cum ad intimam rerum naturam agnoscendam non aliter quam per tales *suppositiones* deducamur, fa-

*Specimen Philos. Naturalis.* 3

facile apparet quam illæ *hypotheses* in *Phyfica* necessariae sint; Imo non alia fere ad rerum naturam investigandam nobis relicta est via, cum objecta externa saltem per sensus percipiamus, & illa ipsa sensuum perceptio ad intima rerum non peringat.

Quousque enim per sensuum acumina *Plurima* progrediamur in rerum cognitione, re- *in rerum* manet tamen aliquid sensibus nostris *natura non* impervium, cujus naturam & agendi *aliter* modum non aliter reddere possumus, *quam per* quam per *suppositiones* haustas ex illis *Hypotheses* effectibus, quos experientia nobis ma- *explicari* nifestat. Ita licet videamus ossa mo- *& cognosci* veri à musculis, musculorum motum *possunt.* provenire à fibris carnosis, fibras car- nosas in illo motu contrahi & ex lon- gioribus breviores fieri, tamen & modum & causam contractionis non aliter quam per *suppositiones* ex effectu illo desumptas colligimus. Et hoc pacto multa de iis rebus, quæ ex effectibus saltem cognoscuntur, non minus certo nobis constare possunt, quam de aliis, quæ vel maxime in sensus nostros incurrunt. Ita aër licet oculos nostros fugiat, ejus tamen proprietates manifestissime ex effectibus deprehendimus, uti gravitatem & vim elasticam, & licet sensum omnem fugiat vis mag-

netica, ejus tamen motum & naturam haud obscure indicant operationes magneticae.

## §. III.

*Cartesii  
sini Phy-  
sica non re-  
pugnant  
Hypothe-  
ses.*

Nec ideo *scientiæ* nomen amittit *Physica*, quia *hypothesebus* nititur illa nostra de rebus naturalibus cognitio; Nam licet videri quidem posset, veritatem saltem contingentem sequi ex meris *suppositionibus*, talis tamen illa est, quæ pro demonstratione haberi potest.

*In Hypo-  
theses  
quædam  
est demon-  
strationis  
species.*

Licet veritatem non plane demonstrativam, sed saltem contingentem polliceri nobis videantur *hypotheses*, est tamen in iis demonstrationis quædam species, cum per facta experimenta certum sit, effectum hoc modo fieri posse, licet, an revera hoc modo fiat, interdum determinare nec possimus nec debeamus, præsertim cum potentiam Naturæ adeo amplam agnoscamus, ut idem effectus diversis modis produci possit, adeoque nec mirum est, eundem diversis modis à nobis explicari posse. Quod autem idem effectus diversis modis non solum à nobis explicari, sed & à natura produci possit, patet in rarefactione, quæ non solum à calore, sed & è frigore interdum producitur in corporibus.

Non

*Idem effe-  
ctus diver-  
sis modis  
& expli-  
cari &  
produci po-  
test.*

## Specimen Philos. Naturalis. §

Non ergo rejiciendæ sunt *hypotheses*, *Ex falsa*  
 cum & interdum videamus ex iis, licet *falsa*  
 sis, posse verum concludi. Id quod mani- *Hypothesi*  
 festo exemplo patet in duobus illis Mun- *verum*  
 di Systematibus à Copernico & Tychone *concludi*  
 excogitatis, quorum licet unum saltem *potest.*  
 verum esse possit, omnia tamen, quæ inde  
 deducuntur, phænomena, in utroque Sy-  
 stemate, licet diversissimo, conveniunt.

### §. IV.

Non tamen ullæ admittendæ sunt *Quanam*  
*hypotheses*, nisi quæ cum ratione & *admitten-*  
 experientia consentiunt, neque ali- *de sunt*  
 quid ex iis concludendum est, nisi *Hypotheses*  
 quod *clare & distincte percipimus*, *& quomo-*  
 sed omnia tollenda sunt *præjudicia* *do illa ad-*  
 de quibus ulla nobis *dubitandi* *mittendæ.*  
 causa.

Quia veritati indagandæ non libere ac- *Præjudicia*  
 cedere potest mens nostra, *præjudiciis oc-* *tollenda,*  
 cupata; ideo proderit illas præconceptas *sunt non ta-*  
 opiniones, de quibus ulla nobis *dubitandi* *men de om-*  
 causa est, ad novum revocare examen; *nibus dubi-*  
 Non tamen ideo *de omnibus semel in vita* *tandum.*  
*dubitandum est*, ut voluit \* *Cartesius*, sed \* *Princip.*  
 circumspectius dixisset, *dubitandum sal-* *P. 1. Art. 1.*  
 tem esse de iis, quæ aliquam falsi speciem  
 habent. Deponenda quidem sunt præju-  
 dicia, sed illa saltem, quæ falsa aut dubia  
 sunt;



sunt; Ita non proderit Geometrae ista dubitatio, an triangulum ex tribus angulis & totidem lateribus non constet, id enim ab animo suo non impetrabit, ut credat.

## QUÆSTIO I.

*An officio suo satisfecerit Physicus,  
ubi rationes adduxit probabiles?*

Id qui negaverit, plura à Physico requirit, quam requirere debet. Sufficit enim illi, ubi rationes demonstrativæ haberi non possunt, adduxisse probabiles, modo tales sint, ut cum ipsa natura convenient & omnibus effectibus. Non enim hæc scientia aliud requirit, quam talem probabiliter res explicandi modum, quem humano intellectui aperuit Divinus Opifex, qui veram rerum naturam sibi soli notam reservavit. Intellexi, inquit Ecclesiastes, quod omnium operum Dei nullam possit homo invenire rationem eorum quæ fiunt. sub Sole, & quanto plus laboraverit, tanto minus inveniet.

*Vere rerum cause nobis ignota sunt.*

## QUÆSTIO II.

*An iis semper acquiescendum est, quæ  
clare & distincte percipimus?*

• Princip.  
p. 1. Art.

43. 44. 45.

Bene quidem monuit \* Cartesius Nihil  
pro



## Specimen Philos. Naturalis. 7

pro vero admittendum esse, nisi quod  
clare & distincte percipimus; sed hoc ip-  
sum cum cautione quadam accipiendum  
est, scilicet si ipsum objectum quoad om-  
nia conveniat cum ejus idea in mente  
nostra clare & distincte percepta. Adeo-  
que acquiescendum quidem est in illa  
rerum clara & distincta cognitione, ex  
effectibus hausta, ubi ulterius nos pro-  
gredi non patitur Natura; sed in corpo-  
ribus, quæ nobis obvia sunt, interior  
etiam structura tentanda est, ut videamus,  
an cum illa conveniant suppositiones  
nostræ, id enim quia neglexit *Cartesius*,  
ideo nec de Cordis motu, nec de functio-  
nibus animæ, ejusque sede in cerebro,  
sententia ejus cum ipsa Natura con-  
sentit.

*Cavendum  
est ne ip-  
sum ob-  
jectum ex-  
tra men-  
tem sit di-  
versum ab  
ejus idea in  
mente con-  
cepta.*

### QUÆSTIO III.

*An sit aliquid in intellectu, quod  
non ante fuit in sensu?*

Ea est mentis humanæ conditio, ut de  
rebus corporeis nullum habeat cogniti-  
onem, nisi quæ à sensibus ducitur. Adeo-  
que non potest mens nostra aliquid fin-  
gere, quod absolute sit Chimera, hoc est,  
quod non antea, vel quoad totum, vel  
quoad partes, per sensus sit perceptum.  
Ita ut, quando equum alatum, anserem  
quadrupedem, montes aureos & plura ta-  
lia nobis imaginamur, ea non fingat mens  
nostra,

*Mens no-  
stra nihil  
fingere po-  
test quod  
omni ex  
parte sit  
Chimera.*

nostra, sed rerum per sensus antea perceptarum ideas male vel conjungit vel dividit. *Zab. in lib. 1. Post. Anal. c. 15.*

## CONCLUSIONES.

1. Physica est scientia, quæ circa corporum Naturam investigandam versatur.
2. Ad illorum intimam naturam agnoscendam non aliter, quam per hypotheses & suppositiones deducimur.
3. Ideoque illæ hypothèses maxime in Physica sunt necessariae;
4. Ex iis autem licet dici quidem posset veritatem saltem contingentem sequi, cum idem naturæ effectus diversis modis & à nobis explicari, & à natura produci possit.
5. Talis tamen illa est, quæ aliquam demonstrationis speciem habet.
6. Nec ideo scientiæ nomen amittit Physica, quia per suppositiones rerum natura explicatur.
7. Nam ad illam investigandam alia via nobis relicta non est.
8. Idque ideo quia per sensus saltem percipimus objecta externa.
9. Et illa ipsa sensuum perceptio ad intima rerum non pertingit.
10. Non ergo rejiciendæ sunt hypothèses, cum videamus ex iis etiam, licet falsis, posse tamen verum concludi.
11. Hoc tamen non ita intellectum volumus, ac si alias admitteremus hypothèses,

*Specimen Philos. Naturalis.* 9

heses, nisi illas, quæ cum ratione & experientia consentiunt.

12. Nec ideo minus officio Physici satisfactum est, ubi adductæ sunt illæ rationes, quæ rerum Naturam apprimè explicare possunt, licet illæ saltem videantur esse probabiles.

13. Largimur quidem Cartesio iis solum fidem adhibendam esse, quæ clare percipimus.

14. Sed hoc ipsum cum certa saltem conditione admittimus, nempe si imago rei in mente, cum ipso objecto extramentem conveniat.

15. Mens nostra nihil fingere potest quod est absolute Chimera, sed saltem rerum perceptarum ideas male vel conjungit vel dividit.

16. Adeoque nihil de rebus corporeis est in intellectu, quod non antea fuerit in sensu.

17. Quia vero illa sensuum judicia, quibus ab ineunte ætate usi fuimus absque sufficienti examine, variis præjudiciis & erroribus sunt obnoxia, ad novum examen revocandæ sunt præconceptæ opiniones.

18. Nec tamen ideo de omnibus semel in vita dubitandum, sed de iis saltem, quæ aliquam falsi speciem habent.

C A P.

## C A P. II.

## De Principiis Corporum Naturalium Materia &amp; Forma.

## §. I.

*Natura  
corporum  
ex materia  
& motu  
dependet.*

**I**N simplissimo & generali rerum Naturalium examine duo nobis occurrunt, ex quibus omnia dependent, quæ de iis sciri possunt, nempe *materia & motus*. *Materia* est tanquam commune aliquod rerum omnium subiectum, quod *generalem* iis essentiam & naturam tribuit, cujus partes quando per *motum* variè disponuntur, oriuntur diversæ ejus *species & formæ*, quæ *propriam*, & ab aliis distinctam naturam cuilibet rei largiuntur.

*Ex Materia gener-  
lis rerum  
essentia ori-  
tur, ex For-  
ma specifi-  
ca & pro-  
pria.*

Ita ubi aqua in glaciem convertitur, cum eadem in aqua & glacie adsint partes, sed hic quiescentes, ibi motæ, *materiam* illam, quæ ad utriusque essentiam pertinet, *principium primum* vocamus, sed tale saltem, quod *generalem* de utroque corpore nobis concedit notiti-  
am;

*Specimen Philos. Naturalis. 11*

am; atque *formam* illam, quæ inest a-  
quæ partibus in motu constitutis, & gla-  
ciei, iisdem quiescentibus & rigidis, ac  
tam huic quam illi corpori peculiaris est  
& *propria*, alterum principium dicimus,  
sed tale, quod in qualibet re *specificam*  
*naturam communi essentiae* superaddit.

§. II.

Et hæc duo dicuntur communiter *Principia corporum*, quia primo à *Corporum*  
nobis concipiuntur pertinere ad *Naturali-*  
rerum essentiam constituendam, *um duo*  
*materia* scilicet, in qua conve- *principia.*  
niunt omnia corpora, & *forma*,  
per quam varie determinatur ma-  
teria, & diversa facie existit.

*Principia* hic intelliguntur non illa, *Principio-*  
quæ *externa* vocantur, ut *efficiens & finis*, *rum varia*  
sed interna, quæ rerum essentiam ingre- *genera. a-*  
diuntur, atque ita illud, quod est tan- *pud Phi-*  
quam rerum omnium subiectum com- *losophos.*  
mune, *materiam* vocamus; & modum,  
quo hanc materiam in diversis corporibus  
constitutam, conformatam & figuratam  
deprehendimus, *formam* dicimus. Alias  
tria apud Philosophos ut plurimum di-  
stinguuntur *Principiorum* genera, primo  
*compositionis* principia, ex quibus res con-  
stat, ut *materia & forma*, secundo *genera-*  
*tionis*,

tionis, quæ ad rei productionem concurrunt, & hoc sensu *Privationem* addunt *Aristotelici*, quæ tamen pro principio haberi non debet, tertio *cognitionis*, quæ in rerum notitiam nos ducunt, tale est, *Impossibile est idem esse & non esse*, & illud *Cartesii*, *Cogito, ergo sum*.

## §. III.

*Materia omnis est homogenea.*

*Materia ipsa in hoc universo homogenea est, eadem numero manet, nec ante totius interitum perit vel destruitur.*

*Quomodo  
Materia  
eadem in  
omnibus  
corporibus.  
Cartes.  
Princip. p.  
2. Art. 22,  
23.*

Licet alii Philosophorum inter se non nihil differre dicant in diversis corporibus *materiae* partes, alii etiam *panspersionem* cum *Anaxagora* admittant, probabilius tamen videtur, eandem ubique esse *materiam*, scilicet quoad proprietates, quæ ad materiam, quatenus est nuda materia, pertinent, nempe *substantiam extensam & impenetrabilem*, quæ mere passive se habet & indifferens est ad quamcunque formam recipiendam. *A Le Grand.*

## §. IV.

*Formæ  
quid sunt?*

*Formæ nihil sunt nisi varii existendi modi ab ipsa materia dependentes, quorum omnis differentia*

ori-

*Specimen Philos. Naturalis.* 13

oritur a vario materiæ motu, magnitudine & figura.

Consulto hic omittuntur prolixæ Philosophorum, & fere inutiles quæstiones *De formarum origine*, quas alii *creari* asserunt, cum fiunt ex nihilo; alii *educi e materia*, in qua nullo modo sunt nisi in potentia; alii *formas viventium* educi quidem, sed non creari, at potius *traduci*; At cum omnes illæ qualitates, per quas varie determinatur materia, non dependeant nisi a vario materiæ motu & figura, videmus manifeste formas corporum esse saltem qualitatum atque proprietatum congeriem. *Pemle. Boyle. Phil. Burgund. Poncius.*

§. V.

*Formarum* nonnullæ quidem aliis *Formarum* magis *essentiales* sunt, scilicet quæ *varietas*, subjectis suis necessario competunt, omnes tamen sunt *accidentales*, & illæ, quibus plures conveniunt proprietates, compositæ dici possunt, simplices vero, quibus pauciores.

Ita figura trium laterum in triangulo est *Formæ* forma ejus *essentialis*, quia hac sublata tollitur triangulum; rotunditas in globo &c. *Essentiales* omnes autem *formæ* dicuntur *accidentales*, *Compositæ* quia potuit eadem materia vel constituere *simplices*.

B

tri-



triangulum, vel globum. Et hujus *essentialis formæ* respectu dicuntur aliæ *formæ accidentales*, quæ speciem subiecti non mutant, ut cum ferrum ex frigido fit calidum, idem est specie quod antea, sed per *formam essentialem* est ferrum, eaque illi speciem & characterem tribuit. Inter *formas compositas* auri forma numerari potest, quia ad illam pertinent & soliditas, & ductilitas, & pondus & color flavus &c. Maxime autem *simplices* sunt *formæ elementorum*. Adeoque ut rerum natura nobis manifestior evadat, a *simplicium formarum* examine ad *compositarum* cognitionem progrediendum.

## Q U Æ S T I O I.

*An Privatio pro peculiari Principio habenda sit?*

Qui *Aristotelem* sequuntur *tria* statuunt *generationis principia*, *materiam*, *formam* & *privationem*, quia cum generatio sit mutatio à non esse ad esse, tria hic necessario requiri concludunt, terminum scilicet à quo, nempe *privationem*, terminum ad quem, nempe *formam*, & subiectum mutationis, quod utrique termino subternitur, tanquam fundamentum, nempe

*Privatio materiam*. Cœterum cum *privatio* rebus non *diversa* est a *forma*, non inest, nec ad earum compositionem concurrat, duo saltem principia admitenda sunt. *Privatio* enim est saltem prior illa forma, quæ in generatione alterius

cor-



*Specimen Philos. Naturalis. 15*

corporis destructa est, nec aliud fuit quam certa particularum figura & dispositio à motu dependens. Poncius.

Q U Æ S T. II.

*Quid intelligendum est per Materiam, quam communiter primam dicunt ?*

Per materiam primam intelligi debet materia generalissime & indeterminate sumpta & abstracta ab omni forma, atque dici potest rei genitæ & corruptæ commune quoddam subiectum. Atque ut rectius intelligantur illa omnia, quæ proprie ad essentiam materie pertinent, non incongruum erit paulisper considerare materiam sine motu vel ullis earum proprietatibus, quæ à motu exsurgunt, hoc est, quasi abstractam ab omni forma, non quod ideo ulla talis detur, quæ non formâ aliquâ prædita est. Zab. Colleg. Conimbr. Arriaga. Poncius.

Q U Æ S T. III.

*Quo sensu Formæ dici debent substantiales ?*

Forma dici quidem potest substantialis, si intelligatur quasi ratio substantiæ, hoc est, causa cur corpus aliquod sit quædam substantia, hæc vel illa, non autem se subsistere

*potest abs-  
que mate-  
ria.*

tem si credatur per se subsistere, id enim nulli formæ nisi animæ rationali soli competit. Per *substantiales* ergo formas potius intelligendæ sunt *essentiales*, per quas corpora essentialiter & specificè ab omnibus aliis distinguuntur. *Heereboord Disp. 34, 35, 36. 38. Arriaga.*

## QUÆST. IV.

*An Formæ corporum viventium habeant esse quoddam absolutum, non saltem respectivum.*

*Brutorum  
animæ  
pendent ab  
organis  
corporeis.*

Nonnulli contendunt formas corporum animatorum, esse *entitates absolutas*, non saltem *respectivas*, vel à materia dependentes. Et hoc quidem de Anima rationali admittimus, quæ est forma hominis, & quæ sola per se subsistere potest, non autem de animis brutorum, quæ dependent ab organis corporeis & materialibus. Nec enim valet illa nonnullorum objectio, quod non ideo negandæ sint illæ *entitates absolutæ*, licet non ita omnia circa eas à nobis explicari possint, eodem enim jure dicimus, non ideo negandum esse, ab organis corporeis dependere animas brutorum, licet per generalem materiæ ejusque motus conditionem non omnes, quas ab anima brutorum proficisci videmus, proprietates explicare possimus. *Philos. Burg. p. 1. Tract. 1. Diss. 1. c. 2.*

CON-

CONCLUSIONES.

1. Quia in Examine corporis naturalis duo saltem nobis occurrunt, ex quibus dependent reliqua, quæ de iis sciri possunt; materia nempe & motus,

2. Ideo duo saltem tanquam generalissima Corporum principia admittimus, nempe,

3. Materiam, tanquam subjectum commune rerum omnium.

4. Et formam, quæ à motu & varia dispositione partium dependet.

5. Materia omnis homogenea est, nec destruitur ante universi interitum.

6. Primam materiam dicunt, quando illam considerant absque motu & proprietatibus, quæ à motu dependent.

7. Atque hoc pacto rectius intelliguntur illa quæ proprie ad materiam pertinent;

8. Non tamen ideo ulla talis datur, quæ omni forma destituta est.

9. Formæ saltem sunt varii existendi modi ab ipsa materia dependentes.

10. Et cum à motu omnis illarum oriatur varietas, facile apparet, nullas esse substantiales, hoc est, per se subsistentes.

11. Si solam animam rationalem exceperimus.

12. Dicitur tamen possunt essentiales, quæ subjectis suis necessario competunt,

13. Accidentales vero, quæ speciem subjecti non mutant,

14. Licet strictè loquendo omnes sint accidentales;

15. Et compositæ oriuntur formæ, quando plures concurrunt proprietates.

### C A P. III.

*De Affectionibus corporum, quæ inseparabiles sunt a Materia, nempe Extensione & Divisibilitate Materia, Loco & Tempore.*

#### §. I.

*Affectio-*  
num duo  
genera,  
quædam a  
corporibus  
Naturali-  
bus inse-  
parabiles  
sunt, quæ-  
dam sepa-  
rabiles.

**A**ffectiones dicuntur illæ pro-  
prietates, quæ competunt  
Corporibus Naturalibus. Illarum  
autem quædam necessario & inse-  
parabiliter competunt materiæ, &  
sine quibus illa concipi non potest,  
ut *extensio, resistentia, divisibilitas,*  
*locus, & tempus,* quædam à mate-  
ria

*Specimen Philos. Naturalis. 19*

*ia separabiles sunt, adeoque spectantur saltem tanquam simplicia ejus accidentia, ut motus, & quæ ab eo dependent, qualitates omnes.*

Quando in materiæ consideratione re- *Nec motus,*  
movemus omnia, quæ ab ea, quatenus *nec quali-*  
est nuda materia, separari possunt, vide- *tates pro-*  
mus, nec motum, nec calorem, nec frigus *prie ad*  
vel alias qualitates proprie ad ipsam ma- *naturam*  
teriam pertinere, sed saltem tanquam ejus *materiæ*  
accidentia spectari posse; non autem sepa- *pertinent.*  
rari posse à materia *extensionem seu trinam*  
*dimensionem* in longitudinem, latitudinem  
& profunditatem, *resistentiam & divisibili-*  
*tatem*; præterea omnia corpora certum  
locum in mundo occupare, & denique  
omnia existere, *aliquando & durare*, quod  
tempus dicimus; adeoque non dubitamus  
has tanquam *essentiales* materiæ proprie-  
*tates* nominare.

§. II.

Generalissima & maxime essen- *Extensio*  
*tialis proprietas*, quæ potest mate- *cum re-*  
riæ tribui, est *extensio*, sed talis, *sistentia*  
quæ juncta cum *resistentia* seu impe- *essentialis*  
*netrabilitate*, est id, quod *extensioni* *proprietas.*  
*immaterialæ*, quam in *spatio inani*  
con-

concipiunt nonnulli, tribui non potest.

*In sola extensione non consistit essentia materiae.*

In extensione essentiam materiae positam statuunt Cartesiani, quia non aliam extensionis quam corporeae, ideam haberi posse contendunt, cum ibi necessario corpus adesse asserant, ubi est *extensio*. Cæterum, an trina illa *dimensio* sine idea corporis concipi non possit, merito dubitarunt alii Philosophorum, adeoque licet recte inferri quidem possit, substantiam corpoream sine extensione concipi non posse, non tamen ideo sequitur, *extensionem* ipsam esse rem corpoream, cum illa sine corpore concipi possit, quemadmodum genus abstracte concipitur sine specie.

*Duae extensionis species, una quae competit corpori, altera quae spatio.*

Duae ergo supponi possunt *extensionis* species, una corpori propria, altera spatio à materia vacuo, atque ut distinguamus illam *extensionis* speciem, quam corporibus naturalibus tanquam proprietatem essentialem tribuimus, quæque illis solis competit, ab illa extensione, quæ concipi posset in spacio ab omni corpore vacuo, dicimus, *materiam* esse rem *extensam* & *impenetrabilem*, hoc est, tale *extensum*, quod habet *resistentiam*. Ita licet *extensio* sit generalissima corporis affectio, quæ omni corpori competit, non tamen soli corpori competit, nisi illam cum *resistentia* junctam intelligamus. Ph. Burg. p. 1. Tr. 2. Diss. 1. c. 1. A Le Grand.

§. III.

Primum, quod concipimus ac- <sup>Materia</sup>  
cidere posse *materiae extensae*, est <sup>extensae</sup>  
ejus *divisibilitas* in partes certis <sup>competit</sup>  
figuris comprehensas; quousque <sup>divisibi-</sup>  
autem illa procedit *divisio*, lis est <sup>litas.</sup>  
inter Philosophos.

*Epicurus* & *Philosophorum* alii volunt <sup>Materia</sup>  
*materiae* partes ad *atomos* saltem, seu partes mi-  
*puncta indivisibilia* esse *divisibiles*, alii au- <sup>nutissimae</sup>  
tem ut *Cartesiani*, concipiunt ulteriorem <sup>divisibiles</sup>  
adhuc divisionem admittere posse illud <sup>sunt po-</sup>  
corpus, quod, licet minimum sit, partes <sup>tentia.</sup>  
tamen habet loco diversas. Quod autem <sup>Extensio</sup>  
sit è natura *materiae*, ut quaelibet ejus <sup>presuppo-</sup>  
pars posset dividi, si hoc requireret Na- <sup>nit divisi-</sup>  
tura, inde patet, quia est *extensa*; quic- <sup>bilitatem.</sup>  
quid enim est *extensum*, habet partes in  
longitudinem, latitudinem & profundi-  
tatem patentes, & quicquid habet partes,  
potest dividi, licet actu non semper di-  
vidatur; atque ita dici potest, toties di-  
vidi posse illam, quæ nobis etiam videtur  
minima, *materiae* particulam, ut sufficiat  
operationibus omnibus, quæ in rebus na-  
turalibus contingunt, & ita quamlibet  
*materiae* particulam potentia quidem ul-  
teriorem admittere divisionem, licet ean-  
dem actu non admittat, quia scilicet hoc  
in



*Quomodo* in Natura non requiritur. Atque hinc *intelligen-* facile patet, quo sensu intelligi debeat *da divisi-* divisibilitas *materiae* in indefinitum, quam *bilitas* defendunt *Cartesiani*, scilicet, quod illam *materiae* determinare non possit mens nostra, sit- que saltem *indefinita* respectu intellectus nostri. Probabilius ergo erit dicere, eo usque progredi, si non actu, saltem potentia, *materiae* *divisibilitatem*, ut in ea intellectus noster nullum inveniat terminum, quam dicere, dari quasdam particulas, quæ non solum actu indivisæ sunt, sed etiam potentia plane indivisibiles, quas *atomos* vocant; illæ enim *atomi*, si non sint potentia divisibiles, naturam corporis deponunt, quia omnia corpora sunt extensa, adeoque & partes habent & possunt dividi. *Robault*, p. 1. c. 9. *Phil. Burg.* p. 1. Tr. 2. Diff. 1. c. 2, 3. *Heereb. Disp.* 50. *Arringa.*

## §. IV.

*Prima loci* *Locus* etiam talis est proprietas, *significa-* quæ competit omnibus corporibus; *tio est pro* ejus autem *triplex* est significatio. *superficie* Prima dici potest *locus externus*, *proxime* vel *superficies proxima*, quæ cor- *ambiente.* pus aliquod immediate ambit.

Hanc



*Specimen Philos. Naturalis. 23*

Hanc solam *loci* significationem tanquam *Solam su-*  
propriam admittunt *Cartesiani*, & quoties *perficiem*  
corpus *locum* mutare dicitur, id intelligen- *ambien-*  
dum esse de superficie aliorum corporum *tem prolo-*  
id ambientium, cujus variis partibus di- *co corpo-*  
versimode applicari potest; & cum ex- *rum ha-*  
tensionem sine materia dari posse negent, *bent Car-*  
corporibus plena supponunt esse omnia *tesiani.*  
*spatia*, adeoque extensionem spatii non  
differre ab ipsis corporibus. At licet  
ipsis largiamur quidem omne corpus esse  
extensum, non tamen ideo sequitur, om-  
ne, quod extensum concipimus, ideo esse  
corporeum.

§. V.

Secunda *loci* significatio dici po- *Secunda*  
test *locus internus*, seu *spatium* quod *loci signi-*  
corpus occupat, & sive repleatur *ficatio est*  
corpore, sive non, manet tamen *locus in-*  
ibi capacitas excipiendi corpus, *ternus.*  
& *locus* dicitur, quando impletur  
corpore; *spatium* autem quando  
vacuum est.

Sumitur hæc *loci* significatio pro exten- *Extensio*  
sione illa, quæ fingitur in *spatio*, quod *quæ fingi-*  
corpus occupat, & quæ figura, longitu- *tur in spa-*  
dine, latitudine & profunditate convenit *tio, quod*  
cum *locato*, vel corpore contento; differt *corpus oc-*  
autem in eo, quod in *locato* materiam una *cupat,*  
cum *qualis est.*

*Gassendi  
opinio de  
duplici ex-  
tensione,  
materiali  
& locali.*

cum extensione, in loco vero seu *spatio*, quod excipit vel excipere potest corpus, solam extensionem & figuram illi similem, quam habet locatum, concipiamus. Atque hanc *loci* propriam significationem defendit Gassendus, qui Epicuri doctrinam de *vacuo* restauravit. Ille enim duas admittit *extensionis* species, unam *materialem*, talis est ex. gr. longitudo, latitudo & profunditas aquæ vel aëris aut alterius corporis in vase quodam contenti; alteram *localem*, quæ erit eadem extensio, quæ restabit inter latera vasis, licet omne corpus exclusum sit, & hæc erit saltem *distantia* inter corpora. Atque ita concipit totum locum, quem hoc universum occupat, tanquam *spatium* per omnia diffusum, permanens & immobile, in quo motus omnium corporum perficiuntur, & in quo commodè rerum distantias & motuum quantitates dimetimur. Nec aliunde *immobilitas* loci repetenda est, quam ab illo considerandi modo abstracto & pene mathematico. Hoc autem *spatium imaginarium* quodammodo vocari potest, cum non sit quid reale, sed in illo saltem concipiamus corpora contineri.

Locum omni corpore destitutum, seu *Vacuum vacuum*, in natura dari posse negant Cartesiani, sed Epicurus, Gassendus & qui ipsos sequuntur, hoc admittunt, adeo ut, etiam *sequeuntur*, hoc admittunt, adeo ut, etiam *vacuum* vel *inane* principii loco sumant. Notandum autem est, *duplex* ab his supponi *vacuum, concervatum & disseminatum.*

*Va-*

*Specimen Philos. Naturalis. 25*

*Vacuum* quidem *coacervatum* defendi non potest, quia illud nullis hactenus stabilitum est rationibus; nec enim nova illa seculo nostro facta circa inane experimenta, per *mercurium* & *machinam pneumaticam*, nec dissolutio salium in aqua illud probaverint. *Vacuum* autem *disseminatum*, per quod intelligunt spatia inter minutissimas materię particulas vacua, necessarium aliquo modo videri potest in rerum Naturalium explicatione, adeo ut sine eo natura corporum fluidorum, motus, imo ipsa hypothesis *Cartesiana* de materia subtili, vix intelligi aut explicari possint.

Exper.  
Mag. Phil.  
Burg p.1.  
Tr.2. Diff.  
2. c.8, 9,  
10.

§. VI.

*Tertia loci* significatio est, quando nec ad *superficiem* immediate ambientem, nec ad *spatium*, quod corpus occupat, habetur respectus, sed saltem ad *situm* aliorum corporum, sive ipsi vicina, sive remota sint.

*Tertia loci significatio pro certo corporum situ in mundo.*

*Quomodo*

Denotat enim *locus* non minus proprie *locus* certum alicujus corporis *situm* in mundo, facta comparatione cum aliis corporibus, quorum loca situsque sunt cognita & determinata, nullo habito respectu *superfici* illud proxime contingentis. Et hoc modo *locum* mutare dicitur illud corpus, quod

C

quod porum.

quod modo cum duobus aliis constituebat triangulum, & mox, mutato loco, in eandem cum iis pervenit lineam rectam. Atque hic tantum æbest, ut corporis locati *extensio* consideretur, ut potius nullus habeatur respectus magnitudinis corporum, sed quodcunque corpus spectetur saltem tanquam minimum, quemadmodum motus corporis alicujus non consideratur, nisi tanquam in unica linea, quam decurreret minima quæque ejus particula. Ita quando quæritur ubi sita sit Hafnia, vel Roëschildia, non solliciti sumus de extensione magnitudinis, quantum spatii utraque urbs occupet, nec de aëre immediate ambiente, sed dicimus illam prope *sinum Codanum* ad littus *freti Sundici* sitam esse, hanc autem prope *Isefiord*.

## §. VII.

*Tempus est determinatio durationis rerum.*

Uti omnia corpora, quæ existunt, existunt *aliquando*, ita cum mens nostra determinat *quando*, & *quandiu* existunt, id *tempus* vocamus. Dici ergo debet *tempus rerum duratio*, in qua determinanda utimur *motu Solis*, *astrorum*, *horologii*, imo qualibet *vicissitudine*.

Ut

*Specimen Philos. Naturalis. 27*

Ut corpora quæque creata aliquem in mundo locum occupant, eumque definit mens nostra ex vicinia circumjacentium, atque ubi sint determinamus respectu habito ad locum aliorum corporum; ita ratione temporis, quando res existit & quamdiu, hoc est, ejus durationem determinamus comparatione facta cum motu quodam certo nobis cognito; non secus ac Geometra certam atque cognitam adhibet mensuram, ex. gr. ulnam, ut rei quantitatem dimetiatur. Per tempus igitur rerum duratio successiva intelligitur, quatenus mens nostra eandem agnoscit, ejusque durationis ordinem ac terminum (hoc est, an diu vel brevi res durent, an simul cum aliis, an post vel ante alias) metitur & comparat cum motibus rerum cognitis, qui maxime regulares sunt, ut motu Solis, astrorum, horologii. Ita quando duratio illa comparatur cum certis revolutionibus Solis, sive diurnis, sive annuis, quædam res simul cum illis durare concipiuntur, quædam ante, quædam post; unde varia temporis momenta dicuntur vel *presentia*, vel *præterita*, vel *futura*.

*Duratio illa determinatur a mente nostra per motum aliquem.*

## QUÆST. I.

*An dari possint in rerum natura atomi?*

Ad *Materia* quidem naturam (inquiunt nonnulli) pertinet, ut illa possit semper dividi, non autem ad naturam corporum aut particularum minimarum, ex quibus exsurgit materia, quales particulas *atomos* vocant. *Materia* enim, aiunt, generatur, hoc est, ex *atomis* producitur, *atomi* autem creatæ sunt, non vero jam producuntur, illa varie mutatur, dividitur & corrumpitur, hæc autem eadem semper manent. At respondemus, hæc omnia gratis supponi, nec ullam adduci rationem, cur aliam particulis materiæ, ex quibus constat corpus, attribuamus conditionem, quam ipsi corpori; si enim corpus componant, necessario erunt naturæ

*Nullæ dari corporeæ. Dicendum ergo est, nullas possunt dari tales dari atomos, quæ nullis constant particulis, & plane indivisibiles sunt, sed dari quidem illas particulas, quæ plane indivisæ sunt, & non amplius dividuntur, quia scilicet hoc Natura non exigit, adeo ut, licet particulis constent minoribus, in eas tamen à Natura non dividantur.*  
*Magnanus. Heereb. Lucretius. Bishop Stillingfleet's Or. Sac. lib. 3. c. 2.*

QUÆST.

QUÆST. II.

*An impossibile sit à nobis concipi posse  
vacuum spatium?*

*Cartesius* & qui ipsum sequuntur, *vacuum spatium* omni corpore destitutum non solum non fingi, vel concipi posse, nec naturaliter dari, sed ne à Deo quidem omnipotenti in rerum naturam induci posse existimant. Et in hac opinione tam constantes sunt, ut, si omne corpus ex vase quodam excludi posset, even-  
turum asserant, ut ejus vasis latera eodem momento ad se invicem accederent, ita ut nullum inter ea superstes daretur spatium. Cæterum vident quidem illi, nullum aliud corpus interjacere, ubi se tangunt duo corpora, sed non animadver-  
runt, quod non ideo necesse sit ea se con-  
tingere, quæ a nullo corpore disjun-  
guntur. Potest ergo illud vacuum à nobis  
concupi saltem quasi distantia inter cor-  
pora, quæ tamen non ideo est materia; hoc enim si foret, nulli corporibus essent  
termini; quæ enim extra hunc mundum  
à nobis concipiuntur spatia, ideo essent  
corpora, quod trinam habeant dimensi-  
onem.

*Vacuum a  
nobis con-  
cipitur ut  
distantia  
inter cor-  
pora.*

*Non sem-  
per ibi est  
corpus, ubi  
est distan-  
tia.*



## QUÆST. III.

*An à motu Solis dependeat tempus,  
vel esse posset tempus absque  
motu.*

*Duratio* Corpora, quæ componunt hoc univer-  
*rerum non* sum, existunt & *durant*, quamdiu autem  
*dependet a* permaneant in illa *duratione*, vel in illo  
*motu*, sed suo statu, in quo à nobis deprehenduntur,  
*saltem ejus* determinat mens nostra, facta comparati-  
*determi-* one cum motu quodam. Ipsa ergo *rerum*  
*natio, quæ* *duratio* non dependet à motu, sed saltem  
*fit a mente* ejus determinatio, quæ fit à mente nostra,  
*nostra.* indiget aliqua rerum vicissitudine. Ita  
 ab antiquis hoc vel illo anno ab Urbe Condita  
 hoc vel illud factum memoratur; post excidium  
 Trojæ; a bello Macedonico vel Punico primo  
 aut secundo &c. regnante hoc vel illo Impera-  
 tore. Quod si autem omnis motus siste-  
 retur, & nulla esset in rebus mutationum  
 vicissitudo, non ideo minus res *durarent*,  
 licet nihil esset cum quo illius *durationis*  
*quantitas*, ordo & *successio* à mente nostra  
 conferri & numerari possent. Adeoque  
 cum *tempus* sit *determinatio durationis* rerum,  
 sive moveantur sive quiescant, apparet faci-  
 le, tempus non ita dici posse mensuram mo-  
 tus, quin potius motus sit mensura tem-  
 poris, & revera tempus idem esset, licet  
 Sol tardius vel celerius vel non omnino  
 moveretur.

C O N.

CONCLUSIONES.

1. Extensio licet sit generalissima corporis Naturalis affectio, quæ omni corpori competit, non tamen soli competit, nisi illam cum resistentia junctam intelligamus.

2. Extensio ergo cum resistentia, quæ impenetrabilis est, competit omni corpori, soli & semper,

3. Sed extensio penetrabilis tribui potest spatio à materia vacuo.

4. Materię partes, etiam illæ, quas minutissimas concipimus, divisibiles sunt, si non semper actu, saltem potentia.

5. Adeoque nullæ dantur atomi, id est particule, quæ nullis constant partibus, & plane indivisibiles sunt,

6. Sed dantur quidem illæ, quæ sunt indivisæ, & tamen possunt ulterius dividi, si hoc requirat natura;

7. Quælibet enim pars materię est extensa, & extensio præsupponit partes, adeoque & divisibilitatem.

8. Locus sumitur vel pro superficie proxima, quæ corpus ambit,

9. Vel pro spatio, quod corpus occupat.

10. Vel pro situ, quem servat inter alia corpora.

11. Locus ab omni corpore vacuus, spatium dicitur.

12. Tale

12. Tale spatium vacuum licet impossibile existiment nonnulli vel concipi, vel dari in natura posse,

13. Videtur tamen aliquo modo necessarium ad motum corporum explicandum, imo & ad intelligendam *Cartesianam* hypothesin de materia subtili.

14. Loquimur autem hic de vacuo disseminato, illud autem quod coacervatum dicunt, nullis rationibus vel experimentis defendi potest.

15. Tempus sumitur vel pro rerum existentium duratione, vel etiam pro illa ejus determinatione, quæ fit à mente nostra.

16. Ipsa illa rerum duratio esse quidem potest absque motu, nec ab illo dependet, sed à nobis cognosci & determinari non potest absque motu vel vicissitudine aliqua.

17. Adeoque tempus idem esset, licet Sol tardius vel celerius vel non omnino moveretur.

CAP.

CAP. IV.

De Motu & Qualitatibus.

§. I.

**M**otus est *translatio corporis* Motus & de loco in locum, cujus *eius causa.*  
*causa prima* est primus motor,  
nempe Deus, *secundæ* vero variæ, Phil. Burg.  
& inter has *prima* dici potest *ma-* p. 1. Tr. 2.  
*teria subtilis* vel *materia æthereæ*, Diff. 2. c. 1.  
quæ ideoque *materia motrix* appel-  
lari potest.

Moveri dicimus illa corpora, quæ mu- Motus  
tant locum. Quod ad *motus causam* attinet, *causa in-*  
occurrit quidem nobis varia series *causa-termina-*  
*rum*, quæ *intermedia* dici possunt, dum  
videmus motum ab uno corpore in aliud  
transferri posse, & eundem impetum rei  
projectæ à re projiciente impressum, *con-*  
*tinuati motus* causam dici posse, tamen Materia  
licet progrediamur per multiplices causas *subtilis*  
intermedias, tandem eousque pervenie- prima in-  
mus, ut agnoscamus illam *substantiam* ter *secun-*  
*fluidam & subtilissimam*, quam, tanquam *das causas*  
primam motus causam in materia poni- motus.  
mus, vim omnem suam ac motum repetere  
ab

*Deus pri-* ab alia priori causa, nempe rerum omnium  
*ma motus* Auctore.  
*causa*

## §. II.

*Motus uni*  
*corpori ab*  
*alio com-*  
*municatur*  
*juxta di-*  
*versas le-*  
*ges.*

*Motus* ab uno corpore in aliud transferri potest, & ille *impetus* rei projectæ à re projiciente *impressus*, certis quibusdam *legibus* communicatur, juxta quas diversimode moventur corpora, pro eorum *magnitudine*, pro *celeritate motus*, pro *varietate materiae*, ex qua constant corpora, & denique pro *diversitate medi* in quo moventur.

*Corpora*  
*moventur*  
*per contac-*  
*tum & im-*  
*pulsionem.*

*Motus le-*  
*ges varia-*  
*sunt pro ra-*  
*tione mag-*  
*nitudinis*  
*corporum.*

*Pro ratio-*  
*ne celeri-*  
*tatis mo-*  
*tus.*

Ut corpora moveantur requiritur *con-*  
*tactus* corporum communicantis motum & motum recipientis, sed ita, ut *vis* sit sufficiens in uno ad alterius, quod ab eo impellitur, translationem. Et quod ad *leges* attinet hujus *motus communicationi* à natura præscriptas; primo ratione *magnitudinis* corporum: si duo corpora æqualia & æquali celeritate mota sibi occurrant, cum æquali celeritate in partes oppositas resiliant; si sint inæqualia, quod minus est reflectetur, & ambo æquali celeritate in easdem partes progredientur. Secundo ratione *celeritatis motus*: si sint æqualia sed inæquali celeritate mota, quod tardius

in-

*Specimen Philos. Naturalis. 35*

incedebat, reflectetur. Tertio varietas ma- *Pro varie-*  
teriæ varias efficit motuum leges; ita di- *tate mate-*  
versas plane ab iis à *Cartesio* excogitatis, *ria corpo-*  
motuum leges variis experimentis obser- *rum,*  
vavit *Mariotte*, prout majori vel minori  
vi elastica prædita sunt corpora. Denique *Et pro di-*  
plurimis experimentis probari potest, quod *versitate*  
æris pressio, & medii, in quo corpus move- *medii in*  
tur, major vel minor *resistentia* motus de- *quo mo-*  
terminationem varie mutet. Adeoque non *ventur.*  
spectandæ sunt istæ *motuum leges* secun-  
dum se & quasi in abstracto, nihil præter  
motum & materiam spectando, quemad-  
modum à *Cartesio* factum est, sed potius  
ut in rerum natura occurrunt, & rebus  
ita, ut nunc sunt, constitutis.

§. III.

Corpora *mota* feruntur, quoad *Corpora*  
fieri potest, per *lineam rectam*, *conantur*  
hæc autem *motus determinatio* ubi *moveri per*  
ab occurso aliorum corporum mu- *lineam*  
tatur, fit *motus* vel *reflexus* vel *rectam.*  
*refractus.* *A le*  
*Grand.*

Pars quæque materiæ, quæ movetur, *In motu*  
*rectam*, quantum potest, affectat *lineam*, *reflexo mo-*  
quoties tamen aliorum corporum occurso *tus saltem*  
à recto tramite deflectere cogitur, manet *determi-*  
quidem idem motus, sed ejus *determinatio* *natio mu-*  
mutatur. *tatur.*

§. IV.

## §. IV.

*Circulus  
vel successio  
corporum  
fit in omni  
motu.*

Quando autem corpora, quæ obvia sunt alii corpori, quod movetur, cedere possunt, deflectunt quasi per *circulum*, & occupant locum à priori corpore relictum, & hoc *circulo* sublato, cessat ipse *motus*.

*Quo pacto  
corpora de-  
flectunt  
quasi in  
circularem  
motum.*

Cum impenetrabiles sint materiæ partes, & omnia in mundo plena supponantur, scilicet quoad plena esse possunt, necessarium est in omni motu integrum corporum *circulum* moveri, quando scilicet corpus, quod movetur, cogit alia corpora, quæ ipsi obvia sunt, & cedere possunt, deflectere in *circularem motum*, & succedere in locum à priori corpore relictum. Atque hoc *circulo* sublato vel denegato corpori cessat ipse motus; hinc fit, quod ex puteo undique arte clauso aqua exhauriri non possit beneficio antliæ, nec è dolio vinum effluere possit, nisi aperiatur in superiori parte dolii foramen, per quod aër in locum exeuntis vini ingredi possit.

## §. V.



§. V.

A *motu* dependent mutationes *Qualitates* & *qualitates* omnes, quæ in rebus naturalibus à causis secundis produ-  
tes a motu dependent.  
 ducuntur, dum per illum varie transformatur materia, atque per  
 Phil. Burg.  
 variam particularum *dispositionem*,  
P. 1. Tr. 3. Diff. 1.  
*magnitudinem* & *figuram* diversa specie existit.

Ita ex *motu* partium materiæ videmus Prout con-  
 diversas inter illas oriri *connexiones* & *fi-  
 guras*. Et illæ diversæ *determinationes*, gura par-  
 quia corpora distinguunt, & specialem illis *particularum*  
 tribuunt essentiam, propter quam talia *varia*, ita  
 dicuntur, vocantur *qualitates*. Sic Ada- & *diversa*  
 mas ex bruto vel aspero fit lævis, idque *oriuntur*  
 solius agentis mechanici vi, dum exstantes *qualitates*.  
 partes deteruntur & expoliuntur. Vitrum  
 contusum ex perspicuo fit opacum, ignis  
 vi fufum iterum fit perspicuum. Co-  
 rallia rubra in pulverem contrita, fiunt  
 alba. Clavus sola mallei percussione in-  
 calefcit.

§. VI.

*Qualitatis* ergo nomine signifi- Quid pro-  
 camus illud, quod in corporibus prie per  
 nobis occurrit tanquam causa hu- *qualitates*  
intelligen-  
 D jus dum.

jus vel illius sensus in nobis producti ab actione objectorum, illa autem causa consistit in varia *figura & dispositione partium materiae*.

*Differentia inter alterationem & generationem.*

Atque hinc omnis generum & specierum oritur differentia, & *alterata* res dicuntur, quando levitur saltem mutantur, nec nomine suo & specie excidunt; sed quando ea corpori accidit mutatio, ut novum nomen & speciem acquirat, tunc *genitum* dicitur, vel *corruptum*; non quod vel in *generatione* nova emergat substantia, quæ antea non fuit, vel in *corruptione* aliqua plane pereat, sed quia novo saltem oritur congeries *qualitatum* & *affectionum*, quæ à sola *motu* & *magnitudine partium* dependent. Sic *motu* & sola partium *transpositione* à lacte concusso fieri videmus butyrum; lignum in flammam, cineres & fuliginem abire.

*Peripateticorum* Ita frustra quis cum *Peripateticis* aut formas intus delitescentes, aut potentias operatrices, aut facultates, & nescio quæ speciosa nomina quæsierit in horologio, cum tota illius ratio ex *motu* & *structura* partium dependeat, ubi consulti calybis & rotarum coaptatio tam constantes motus efficiunt. Certe potentia illa, qua clavis seram aperit, vel claudit, nihil est à materia & figura clavis distinctum.

QUEST.

QUÆST. I.

*An eadem motus quantitas fuit ab initio, quæ hodieque manet?*

Ita quidem placuit Cartesio, qui eandem motus quantitatem in primo rerum exordio à Deo inditam fuisse corporibus censuit, quæ eadem etiamnum manet, dum à Deo conservatur, ita ut quantum uni corpori accidit, tantum detrahatur alteri. Id vero rectius pro incerto relinquitur; certum autem est, Deum qui materiæ creatæ motum ab initio in-  
*Incertum est, an motus quantitas in hoc universo semper eadem maneat.*  
didit, posse vel eundem numero conservare, vel pro liberrima sua voluntate augere & minuere. *Cartes. Princip. p.2. Art. 36. Voyage to the World of Cartes. pag.63. A Le Grand, p.5. c.6.*

QUÆST. II.

*An conantur omnia corpora in eodem statu permanere, in quo sunt?*

Id haud dubie statui potest, cum ob-  
servemus corpora, sive moveantur, sive non moveantur, nunquam illum statum mutare, nisi ab alio corpore vel impellantur se ipsis, nec ad motum, vel in motu sistuntur. Ita quiescens corpus, cui semel inditus est motus, nisi ab alio corpore eundem sistuntur.  
*Corpora*  
*D.2*

eundem suum motum continuaret semper, nisi ab occurſu aliorum corporum in illo motu ſiſteretur, corpus autem ſemel quieſcens nunquam movebitur, niſi ad motum ab alio impellatur. Nulla enim ratio eſt cur illum ſuum ſtatum, in quo ſemel conſtituta ſunt corpora, mutarent, niſi ſuperveniat aliquod tertium corpus, quod illa è ſtatu ſuo deturbat. *Al. le Grand. p. 4. c. 15, 16.*

### QUÆST. III.

*An fiant motus quidam propter fugam vacui?*

*Aqua in antliis & ſiphone aſcendit propter preſſionem & gravitatem aeris.* Ea fuit nonnullorum Philoſophorum opinio, fieri omnes illos motus per *fugam vacui*, quos recentiores rectius per pondus & gravitatem aëris explicant. Nimirum cum beneficio antliæ vel ſiphonis aqua ex puteo vel vaſe quodam educi & exhauriri poſſit, ita ut embolo vel piſtillo attrahito, ſtatim illum motum ſequatur aqua, & aſcendat intra antliam & ſiphonem, illam aquæ aſcenſionem ideo fieri aſſeruerunt, ne daretur in natura vacuum, ſcilicet ne ſpatium illud, quod poſt attrahitum embolum relinquitur in antlia, omni prorſus corpore deſtitueretur, & ita ſeries hujus univerſi interrumpereſetur. Sed vanus eſt ille metus, nec

*Specimen Philos. Naturalis. 41*

nec enim vacuus fieret locus, qui potius *Quomodo*  
impleretur à materia subtiliori, per po- *intelligen-*  
ros antliæ vel siphonis intrante, quem- *dum vacu-*  
admodum videmus ope machinæ pneu- *um in ma-*  
maticæ *Boyleana*, ex vitro quodam vel *china Boy-*  
*recipiente*, ut vocant, exhauriri posse *leana*.  
aërem, licet nullum aliud in ejus locum  
intra vitrum succedat corpus præter ma-  
teriam subtilem, quæ poros vitri subit,  
expressa quasi ex poris aëris externi com-  
pressi.

Cæterum si per fugam vacui fieret ille *Aqua quo-*  
motus in antliis, quare saltem sit as- *usque as-*  
censio illa ad certam altitudinem, cum *cendit in-*  
nunquam ultra pedes 32 aqua beneficio *antliis a-*  
antliæ aspirantis attolli possit, etiam qua- *spiranti-*  
cunque vi adhibita? Cur deinde ex *bus*.  
puteo undique arctissime clauso nulla  
aqua ope antliæ hauriri potest? id quod  
quotidiano videmus experimento. Ni-  
mirum cum illi omnes motus fiant à  
pressione & gravitate aëris, manifestum  
est, aquam nec ultra pedes 32 intra  
antliam ascendere posse, quia tunc fit  
quasi æquilibrium quoddam aquæ ascen-  
dentis & columnæ aëris prementis, nec  
eandem ex puteo undique arcte clauso  
educi posse, quia tunc præcluditur via  
aëri, qui superficiem aquæ premeret.  
*Phil. Burg. p.1. Tr.2. Diff.3. c.8. Rohault,*  
*p.1. c.12. Exper. Magdeb. A Le Grand.*

## QUÆST. IV.

*An detur attractio in motu illa, qui fit per suctionem?*

Effectus ille revera provenit ab *impulsione*, adeoque nec in folium inspiratione & expiratione, nec in respiratione animalium, nec in fluidorum per antlias & siphones motu, locum habet *attractio*. Ita liquor ille, quem ore sugere dicimur, non *attrahitur*, sed à motu pectoris intra os *pellitur*. *Exp. Magdeb.*

## CONCLUSIONES.

1. Moveri dicimus illa corpora, quæ locum mutant.

2. Cum autem nulla corpora ex se moveantur, sed ab aliis impellantur, proficiscitur illa impulsio ab alio corpore, cui motus ille itidem ab alio impressus & communicatus est.

3. Et ita plures causæ intermediæ dependent à materia subtili, tanquam causa inter secundas prima.

4. Sed illa ipsa materia subtilis nulum in se motum haberet, nisi illi inditus fuisset à primo motore, nempe Deo.

5. Unum.

*Specimen Philos. Naturalis.* 43

5. Unumquodque corpus permanet in eodem statu in quo est, nisi ab alio corpore vel impellitur ad motum, vel in motu sistitur.

6. Impulsio corporum diversimode fit juxta varias leges, quæ tamen ita considerandæ, ut & respectus habeatur ad medium, in quo fit motus, & vim elasticam, qua prædita sunt corpora, non saltem ad nudam materiam & motum.

7. Corpora mota feruntur, quantum possunt, per lineam rectam,

8. Id tamen non obstat quin circulus fiat in omni motu, & successio corporum, quam impenetrabilitas partium materiæ requirit.

9. Per impulsione[m] enim fit omnis motus, neutiquam per attractionem vel suctionem, multo minus per fugam vacui.

10. Per *qualitates* nihil intelligi debet nisi certa quædam *dispositio*, *figura* & *magnitudo* particularum materiæ, quæ efficiunt, ut has vel illas proprietates sensibus nostris exhibeant corpora.

11. Et ab illa particularum *diversitate*, quæ à motu dependet, oritur omnis in *qualitatibus* varietas.



12. Nec aliunde dependent variae illae potentiae operatrices & formae intus delitescentes, ad quas provocarunt antiqui, quam ab affectionibus mechanicis, quæ à motu oriuntur.

## C A P. V.

## De Calore &amp; Frigore.

## §. I.

Calor in  
motu rapi-  
do & per-  
turbato  
consistit.

**C**alor consistit in motu particu-  
larum, sed tali, qui *rapidus*  
est & *perturbatus*, atque a materia  
quadam subtiliori proficiscitur,  
quæ poros corporum ingressa, eo-  
rum particulas varie & celerrime  
exagitat.

*Insensibili-  
um parti-  
um agita-  
tio in calo-  
re provenit  
a materia  
subtili.*

Cum & corpora possint *calida* fieri,  
quibus nihil accidit præter motum, ut  
manus frigore affectæ, si fricentur; calx  
aqua frigida irrorata; aqua fortis cum  
limatura chalybis confusa; oleum vitri-  
oli cum oleo tartari, & nihil incalescat  
sine motu, credibile est calorem nihil  
esse præter *insensibilem partium variam*  
*in omnes partes agitationem*, quam efficit  
subtilis & ætherea materia, quæ omnium  
cor-

*Specimen Philos. Naturalis.* 45

corporum poros implet. Et cum fluida corpora partes habeant, non modo dis- *Motus par-*  
junctas, sed etiam motu indeterminato *ticularum*  
& vario commotas, neque idcirco *ad celerrimus*  
*sensum calida* sunt, censendum est, ce- *ad calorem*  
lerrimum motum ad calorem requiri, *requiritur.*  
qui deest fluidis corporibus. Dico *ad*  
*sensum calida*, quia in omnibus fluidis *In omnibus*  
adeest calor quidem, cum à materia sub- *fluidis ad-*  
tili agitentur, & fluidæ conserventur *est calor.*  
illorum particulæ, licet ille calor com-  
paratus cum corpore nostro non ita sit  
sensibilis. Ita idem balneum uni homini  
calidum, alteri frigidum videri potest,  
prout est agitatio & calor humorum in  
corpore accedentis ab balneo. *Phil.*  
*Burg. p. 1. Tr. 3. Diff. 2. Rohault, p. 1.*  
*c. 23.*

§. II.

Quando ille *motus particularum* *Frigus est*  
cessat, vel non adeo rapidus est & *absentia*  
perturbatus, aut propter absentiam *vel immi-*  
materiæ subtilis, aut propter par- *nutio ca-*  
ticulas ejus adeo subtiles & exigu- *loris.*  
as, ut non sufficiant commovendis  
partibus corporis, *frigus* adesse  
dicitur.

Et

*An ad explicandum  
frigus necesse sit adducere effluvia frigoris?*

*Congelatio liquorum artificiosa.*

*Bacon Nat. Hist. Cent. 1*

Et ideo marmor, glacies, &c. dicuntur corpora *frigida*, quod poros habeant sic constitutos, ut solas subtilissimi ætheris minutissimas partes excipiant. Itaque cum, prout majori vel minori copia adest materia subtilis, ita & corpora vel *calida* vel *frigida* dicantur, tuto asseri potest, *frigus* nihil esse præter *absentiam* & *imminutionem* caloris, quicquid pro *effluviis frigoricis* adducat *du Hamel*, quibus omnes frigoris effectus deberi statuit; etenim, licet frigus quidem non aliter quam per caloris & motus *imminutionem* explicare posse concedat, arbitratur tamen illud ipsum, quod caloris vim sistit, esse quid reale, & positivum, id quod evinci posse credit ex *artificiosa liquorum congelatione*, quando nix vel glacies cum sale aut nitro permixta, & vasi cuidam, vel tubo vitreo circumfusa, aquam in tubo contentam in *glaciem* convertit, etiam media æstate, aut prope ignem, quod vix citra *substantiales effluxus* ab illa nivis & salis mixtura prodeuntes, intelligi posse contendit.

At non opus videtur ad *peculiaria effluvia frigoris* hic recurrere, cum eadem effluvia, *materia nempe subtilis*, quando in circumfusas nivis vel glaciei particulas agit, ita ut illæ in aquam solvantur, relinquat aquæ particulas in tubo contentas, quæ ideoque propter ejus *absentiam*

sentiam vinctæ & quiescentes concrefcunt in glaciem. Nec minus *positivum* quid est, particulas in frigidis corporibus *quiescere*, quam easdem in calidis *moveri*. Boyle of Cold.

## QUÆST. I.

*Quo sensu dicendum est calorem inesse igni?*

Calor fumitur vel pro potestate qua- *Caloris duplex est significatio.*  
dam certis corporibus insita excitandi in nobis talem sensum, vel pro illo sensu qui in nobis oritur ex vicinia rerum, quæ calidæ dicuntur. Et cum non sint nobis distincta vocabula ad exprimendam & illam *actionem objectorum*, quæ consistit in motu vario & perturbato particularum minimarum, & *passionem* nostram, quæ consistit in alteratione, quæ ex motu isto accidit partibus corporis nostri, quæ facultate sentiendi præditæ sunt, plerumque idem caloris nomen & attribuitur qualitati nos afficienti, & ipsi sensui nostro, qui ex illa in nobis resultat. Non credendum ergo est simile quid illi nostræ passioni inesse igni. Sed est vis quædam in igne, perturbata videlicet, & celerrima partium agitatio, quæ in nostris corporibus (quæ facultate sentiendi prædita sunt) excitat illum sensum, quem calorem vocamus, *Calor quo sensu attribuentus est igni.*  
fed

sed in reliquis corporibus quæ sensu destituta sunt, non aliud efficit nisi motum. Ita & de aliis dicendum est, ex *Candornis* in quo gr. candore nivis, nisi enim lux in eas consistit. particulis, ex quibus componitur, incidat, atque ad oculos nostros resiliat, non magis candor dici potest, quam verberatus aer, & occurso corporis concavi repercursus, echo dici potest, nisi ad aures nostras appulerit. In nonnullis autem *sensibilibus qualitatibus* adfunt distincta vocabula pro exprimenda & actione objectorum & passione nostra. Ita objecta dicuntur *sapida*, lingua autem gustat, objecta *odorata* dignoscimus olfactu.

## QUÆST. II.

*Quo pacto non solum à calore sed & à frigore interdum proveniat rarefactio.*

*Rarefactio a calore* Inter caloris effectus non ultima est *rarefactio*, dum enim rei calefactæ partes celeri & perturbato motu agitantur, majorem locum postulant. Hinc metalla fusa nonnihil attolluntur. Ferrum ignitum longius est eodem antea frigido. Idem & de ligno verum est, quod calori expositum longius fit. *Rarefactio a frigore.* Frigus autem quamdiu moderatum est, caloris duntaxat agitationem inhibet, corpora contrahit

trahit atque densat, cum vero valde intensum est, aërem quidem in angustum colligit, quia illius motum expansivum & elasticum coërcet, aquæ vero partes dilatat; adeo ut *rarefactio* non à solo calore, sed & à frigore interdum oriatur. Hinc aqua tubo inclusa, per artificiosam congelationem nona sui parte aut decima interdum attollitur, & majus occupat spatium. Atque hæc ratio est, cur glacies aquæ supernatet, quia pro mole sua levior est. Ita tubi & vasa plerumque franguntur, cum aquæ contentæ pars summa primo in glaciem abit: quin & ferrei tubi sclopetorum aqua pleni, & diligentissime occlusi, à frigore cum impetu disrumpuntur. Nec alia ratio est cur multa vi frigoris corrumpuntur, quam quareque quia per frigus dilatatæ aquosæ partes ita dam immutant particularum structuram, ut re-rumpit? stitui nequeat.

### QUÆST. III.

*Quomodo de caloris & frigoris intensione rectissime judicari potest?*

De caloris aut frigoris intensione non Thermostetius rectius judicari potest, quam beneficio metri besthermometri, in quo vel aqua vel spiritus vini sponte sua sursum ascendit, aut servandi deorsum labitur, prout vel calida, vel caloris & frigida est aëris temperies; atque inde frigoris de gradus.

de caloris & frigoris gradibus certius haberi potest indicium, quam per sensum tactus, qui de iisdem saltem comparate iudicat, prout scilicet se habent ad calorem partium corporis nostri. Ita eadem res uni frigida, alteri calida videri potest.

### CONCLUSIONES.

1. Calor sumitur vel pro *potentia*, quæ inest corporibus calidis, vel etiam pro illo *sensu*, qui ex iis in nobis excitatur.

2. Illa actio objectorum calidorum consistit in motu vario & perturbato particularum minimarum;

3. Passio autem nostra in illa alteratione, quæ ex isto motu accidit partibus corporis nostri, quæ facultate sentiendi prædita sunt.

4. Non ergo credendum est simile quid isti nostræ passioni inesse igni;

5. Sed est aliquid in igne, quod in nobis excitat calorem.

6. Hunc autem calorem sensibilem non omnis motus producit, sed ille saltem, quo particulae *varie* & *celerrime* agitantur

7. Frigus nihil est præter *absentiam* & *imminutionem* caloris,

8. Cum nondum liquido nobis persuasum sit dari *effluvia frigoris*,

9. Sed



*Specimen Philos. Naturalis. § I.*

9. Sed prout vel majori vel minori copia in corporibus adest materia subtilis, ita vel calida, vel frigida dicuntur.

C A P. VI.

*De Corpore Fluido & Solido, Raro & Denso.*

§. I.

**F***luidum* corpus illud est, cujus Corpus fluidum in quo consistit. particulae omnes, quae proprie ejus massam constituunt, *exiguæ* sunt, & *aptissimæ ad motum*, ideoque *tactui cedunt*, & quam facillime separantur, atque à materia subtiliori inter eas se commovente, varie agitantur.

Consistit ergo *fluiditas* in *exiguitate* *Ad fluidi-*  
*partium*, & *figura ad motum expedita*, *tatem re-*  
*simulque motu ipso*, qui ab æthere aut *quiritur*  
aëre vel humore intercurrente prove- *exiguitas*  
nit. Et primo quidem, quod *exiguitas partium.*  
*partium* ad fluiditatem requiratur, de-  
monstrant pulveres tenuissimi, qui li-  
quorum speciem præbent; nec metallo-  
rum

rum fusio aliud esse videtur, quam partium comminutio. Sic alabastrum in minutissimum pulverem comminutum igni admotum liquoris ebullientis speciem præbet, & bacillo agitarum non magis resistit, quam metallum fustum; quin & fumos videtur emittere, cum tamen saltem sit minutissimus pulvis, qui partium agitatione fluidum corpus

Partium repræsentat. Deinde, quod in partium insensibilium sensibilibus motu consistat fluiditas, exinde patet, quod in liquoribus varia corpora dissolvantur & diffuant, quæ inter corporis solidi partes in suo statu conservantur. Sales in aqua, imo aëre humido dissolvuntur; metalla in aquis Stygiis, id quod non aliter quam per motum fieri potest, cum sint hæc corpora ipso humore, in quo dissolvuntur, graviora.

Motus partium influ-  
idis prove-  
nit a mate-  
ria subtili.

Ubi vehe-  
mens est  
particula-  
rum motus,  
fit evapo-  
ratio.

Atque uti partes corporum solidorum, quæ à fluidis solutæ sunt, in hoc motu detinentur à particularum fluidi motu, ita supponendum est, illas fluidorum partes liquiditatem suam conservare, & perpetuo agitari motu à materia quadam subtiliori illas permeante, quæ itidem in motu est, quæque constare debet ex ejusmodi particulis, quibus nomen materiæ primi & secundi elementi indidit Cartesius. Ab hac materia quando ita agitantur particule liquorum, ut ab invicem segregentur, & per aërem dif-

*Specimen Philos. Naturalis. 53.*

dispergantur, evaporare dicuntur; ubi *Ubi remissus* vero remissus est & valde subtilis hic *subtilis* motus, conservare non potest illam *corporum* quorundam liquiditatem, & hoc *creatio* modo aqua in glaciem abit. *Boyle of poris.*

*Fluidity and Firmness. Robault, p.1. c.22.*

*Cartes. Pr. p.2. Art.54, &c. A L'Grand.*

*P.4. c.21.*

§. II.

*Solidum* corpus vel *firmum* dicimus, cujus particulae non nisi *difficillime* dividuntur, adeoque magis *motui* resistunt, & juxta se ita *quiescunt*, ut earum nexus & series non interrumpatur ab alia materia, inter eas se commovente.

Dicimus *solidorum* corporum naturam consistere in tali quiete & nexu particularum, qui non interrumpitur ab alia materia inter eas se commovente, quia est in corporum, etiam solidissimorum, *poris* materia, quae continuo movetur, exit & intrat, sed quando particulas corporum non ita sensibilibiter exagitat, ut situm mutare deprehendantur, tunc *solida* dicimus illa corpora; Addimus *sensibilibiter*, quia revera etiam solidissimorum corporum particulae situm mutare possunt, ut vidit D. Boyle in turcoide maculas subinde

locum mutasse, & in Achate nebulam interdum evanuisse. Et quod in duris corporibus partes insensibiles non omni prorsus motu careant, licet is motus adeo tardus sit, ut sensu percipi non possit, patet in ossibus animalium, quæ crescunt & augentur, imo & in asseribus abietinis, ex quibus gummi non raro erumpit. *Phil. Burg.* p.1. Tr.3. Diff.3. *Bacon's Nat. Hist.* pag.22.

## §. III.

*Qualitates  
quæ tacti-  
les vocan-  
tur, unde  
dependent?*

*Qualitates* illæ, quæ vulgo *tacti-  
les* vocantur, uti *mollities, durities,*  
&c. dependent vel à varia condi-  
tione superficiiei objectorum, vel  
à vario situ, figura & connexione  
partium omnium corporis.

*Corpora  
mollia du-  
ra, fragi-  
lia, st. xi-  
bilia &  
ductilia.*

Sic corpus *solidum*, prout partes habet  
varie conformatas, ita vel *molle* est, vel  
*durum*, vel *flexile*, vel *fragile*, vel *ductile*.  
Et quemadmodum *mollia* corpora facilius  
penetrat materia subtilis, quam *dura*, ita  
*fragilium* partes sese velut in puncto tan-  
gunt, *flexibilem* autem & *ductilem* parti-  
culæ magis sibi mutuo implexæ sunt.  
Vitrum quidem fragilius est, sed durius  
plumbo, quod partes vitri sese velut in  
puncto tangant, sed plumbi ut & auri  
partes sunt magis ramosæ. *Phil. Burg.*  
p.1. c. ult.

S. IV.

§. IV.

*Rarum* corpus illud dicitur, cu-  
jus pori apertiores sunt, & alia <sup>Corpus ra-  
rum &  
densum.</sup> materia heterogenea implentur,  
à qua distenditur, & majus occupat  
spatium, quam ante; *Densum*  
autem id, cujus pori pauciores  
& minores, ita ut in parvo spatio  
eadem corporis moles contineat-  
ur, cum particulæ arctius &  
propius sibi invicem junctæ sint,  
sive illud corpus densum sit soli-  
dum, sive fluidum.

Non enim omne corpus *durum* est *den-  
sum*, nec omne corpus *liquidum* est *rare-  
factum*; glacies enim rarior est aqua, & *Differen-  
factum*; ferrum ignitum rarefactum respectu *tia inter  
rarum cor-  
ejusdem antea frigidi. Corpus ergo ra-  
pus & den-  
rum* est illud quod pauca constans materia *sum.*  
magnum occupat spatium, seu quod pa-  
rum habet materiæ in multis locis dis-  
persæ, & corpus densum id, quod in par- *Corpus ra-  
vo spatio multa constat materia. Intelli-  
re sit per in-  
genda vero hic est illa materia, quæ huic gressum al-  
corpori propria est, & non insensibilis illa *terius ma-  
teria, quæ, quando ingreditur poros terius per e-  
corporum, quæ dilatat, fit rarefactio, & *jusdem po-  
quando egreditur, fit condensatio, conside-  
ros.***

ratur

*Quantitas  
in rare-  
factione  
non au-  
getur.*

ratur tanquam materia extranea, quæ non pertinet ad corpus, quod subiit, & è quo egressa est. Adeoque non necesse est molis ipsius aut dimensionum incrementa in rarefactione fingere, cum ipsa quantitas materiæ corpori propria non augeatur. *Phil. Burg. p.1. Tr.3. Diff.1. c.3. Observ. touching Raref. and Condens. 8<sup>o</sup> Lond. 1677. Camerarius Diff. P.2. Qu.29. A Le Grand, P.4. c.10. 22.*

## QUÆSTIO I

*Qua ratione aqua fit rara quando congelatur?*

*Aquearum particularum natura.*

Quando aqua in glaciem abit, ex corpore fluido fit solidum, & ex denso rarum. Aquæ ipsius natura ita commodissime concipi & explicari potest, si ejus particulæ flexiles, oblongæ & lubricæ concipiantur, ita ut facillime ab interfluente materia ætherea commoveri, flecti & arctius inter se invicem applicari possint; quando autem eadem particulæ non amplius à materia illa subtiliori commoven-  
tur, quiescentes sunt, rigidæ, & majus spatium exigunt, ita ut eadem inter illas in utroque hoc statu sit differentia, quæ est inter anguillas vivas & frigore obri-  
gescentes, illæ enim in arctum spatium cogi possunt, hæ vero neutiquam. Atque hæc ratio est cur aqua, beneficio frigoris in glaciem conversa, ex denso corpore fit

*ra-*

*Specimen Philos. Naturalis. 57*

*rarum*, quia recedente materia subtili, quæ antea particulas lubricas & flexiles com-movendo, eas facile arctius inter se co-gebat, eadem particulæ rigidæ & immo-biles fiunt, majusque spatium, in quo quiescant, requirunt, quia non tam apte aliæ aliis incumbunt. Atque hanc rare-factionem à frigore ortam tam necessario exigit Natura, ut etiam ideo solidissima corpōra disrumpat, quemadmodum no-tum est de lapidibus quibusdam, qui ubi madidi per hyemem exponuntur intenso frigori, dissiliunt & rumpuntur. Ita & vitra, globi ferrei bellici, &c. rumpun-tur, quando per artificiosam congelationem præ frigore concrescens aqua contenta extenditur, & crescenti moli suæ exitum quærit.

Q U Æ S T. II.

*An partes solidi corporis per solam quietem & immediatam con-tactum inter se cohæreant?*  
Cartes. Pr. p. 2. Art 55, 56.

Non quieti solum & immediato par-tium contactui, sed subtilis aëris pressio- nis corporum duritiem deberi credibile est, cui firmitati etiam accedit figura & contextus partium interior. Ita celebre fert. est illud experimentum Magdeburgi ten-tatum,

*Aeris pres-sio ad duri-tiem corpo-rum con-*



tatum, quod duo marmora à crassiore aëre pressa tam arte cohererent, ut vix divelli possint.

## CONCLUSIONES.

1. Fluida corpora partes habent motu vario agitatae.

2. Ille motus particularum in fluidis proficiscitur à materia subtili poros omnium corporum permeante.

3. Et ubi vehemens est talis particularum motus, fit *evaporatio*,

4. Quemadmodum ab eodem motu nimis remisso & subtili fit corporis *concretio*.

5. Solidi corporis natura consistit in *quiete* & *nexu* particularum,

6. Est tamen in corporum etiam solidissimorum poris materia, quæ continuo movetur.

7. Corpus solidum prout partes habet variè conformatas, ita vel molle est, vel durum, vel flexile, vel fragile, vel ductile.

8. Non omne corpus durum est densum, nec omne corpus liquidum rarefactum.

9. Densum corpus est, quod pauciores & angustiores poros habet, & sub eadem mole materiae minus spatii occupat.

10. Rarum autem fit, quando ab alia materia replente poros distenditur eadem moles materiæ, & majus spatium occupat.

11. Ipsius autem materiæ, corpori propriæ, quantitas in rarefactione non augetur, sed saltem eadem ejus moles majus exigit spatium.

---

C A P. VII.

*De Lumine & Colore.*

§. I.

**L**umen consistit in motu quodam corporis *Lucidi* impresso æthereæ substantiæ inter oculum, & objectum intermediæ, & prout variè à superficie objecti *reflectuntur & franguntur radii*, ita & varii in oculis nostris pinguntur *colores*. Boyle of Colours.

Per *luminis & coloris* voces non solum intelligitur id, quod in ipsis objectis est, tanquam causa talis sensus in nobis producti, sed & ipse ille sensus, qui in nobis oritur ex conspectu Solis, flammæ & ob.

*Lumen & colores.*

*Duplex luminis & coloris significatio.*

objectorum variorum, quæ *lucida* & *col-*  
*rata* vocantur, non secus ac *doloris* nomine  
 indicamus illum sensum, quem infixæ aci-  
 cula imprimi partibus corporis nostri, quæ  
 facultate sentiendi præditæ sunt. Et qui-  
 dem cum objecta, quæ *lucida* vocantur,  
 non immediate oculis nostris applicentur,  
 sed intermediis aliis corporibus diaphanis  
 agant, credibile est *lucem* consistere in mo-  
 tu quodam à partibus corporis *lucidi* com-  
 municato æthereæ illi substantiæ, quæ  
 poros corporum diaphanorum implet, ita  
 ut à corpore *lucido*, tanquam à centro ad  
 circumferentiam *radiis* imperturbatis dif-  
 fundatur. Quod *lucidi* corporis natura  
 consistat in *motu* particularum, haud  
 difficulter probari potest, cum nullum  
 corpus luceat, nisi idem moveatur. Sic  
 lapis Bononiensis cum calcinatus est, &  
 radiis solaribus expositus, noctu lucet,  
 idem & videmus in lignis putridis & pis-  
 cibus quibusdam cum putrescere incipi-  
 unt, tunc enim habent partes celeri &  
 intestino motu agitas, de quibus vid.  
 Th. Bartholini b. m. Parentis mei Lib. de  
 Luc. Animal. Maxime autem hoc con-  
 firmatur ex adamante illo *Regis Britan-*  
*næ*, de quo D. Boyle, qui lucem sparsit eo  
 maiorem, quo duriori corpori affrictus  
 fuit. Ad lumen autem requiri videtur  
 motus particularum insensibilium celer &  
 brevis, quemadmodum vehemens & vali-  
 dus ad calorem, & ad fluiditatem varius &  
 inæqualis.

Quia

*Specimen Philos. Naturalis. 61*

Quia vero hi *lucis radii* ad oculos nostros à diversis corporibus vel *reflexi*, vel varie *refracti* remittuntur, in hac *lucis reflectione* & *refractione* colorum natura posita est. Etenim cum corpus coloratum nullum in nobis producat sensum in tenebris, sed ut appareat coloratum, necessario recipiat lumen, cujus natura est, ut reflectatur in occurſu corporum, quæ penetrare non potest; facile apparet, quod *lumen* sit illud, quod in organa nostra agit, ut sentiamus *colorem*, & quod omnis actio corporis colorati consistat in remittendis radiis lucis, sed cum aliqua in diversis corporibus differentia, unde tam varius in oculo producit colorum sensus. Atque hinc patet *radios luminis* revera corporeos esse, quia iis competunt corporis proprietates, uti *frangi* & *reflecti*. *A Le Grand, p.5. c.15. Robault, p.1. c.27. Cartes. Dioptr. c.1. Phil. Burg. p.2. Tr.1. Diss.2. & p.3. Tr.1. c. ult.*

§. II.

*Reflexio* accidit *radio lucis* quando occurrit corpori opaco, à quo reflectitur, sed hac lege, ut *angulus incidentiæ* sit æqualis *angulo reflectionis*.

Quot mo-  
dis reflecti-  
tur lumen,  
& qua  
lege?

Corpora opaca, à quibus reflectitur ad oculos nostros lumen, sunt duum generum, polita sc. & aspara; illa radios lucis ad certam partem, hæc quaquaversum regerunt; tam in his quam illis est *angulus reflecticnis æqualis angulo incidentiæ*, & hoc principio, tanquam fundamento, nititur tota *Catoptrica*, seu speculorum scientia; adeoque specula plana radios lucis eodem ordine & situ remittunt, quo excipiunt. Atque hæc *reflexio* motus saltem determinationem mutat, quemadmodum pila oblique in parietem impacta, in oppositam partem reflectitur, ad angulum æqualem. D. Gregorii Catopt. Elem. Pr. I. Cartes. Di- opt. c. 2. A Le Grand, p. 4. c. 19.

### §. III.

Refractio  
radiorum  
lucis.

*Refractio* fit, quando *radius lucis* ab uno medio in aliud diversum transit, quod prout vel majori, vel minori facilitate penetrare potest, ita cursum suum mutat, recedendo vel à perpendiculo, vel ad perpendiculum.

Causa re-  
fractionis.

Tamdiu enim *radii luminis* recto impelluntur itinere, donec occurrat mutatio medii, per quod transeunt, tunc enim *franguntur*, prout in medio illo, magis vel minus denso, diversam inve-  
niunt

niunt resistantiam. Ita radii luminis, qui ex aëre in aquam aut vitrum commeant, occurſu corporis durioris ſic franguntur, ut ad perpendicularē lineam magis accedant. Hanc refractionem ma-  
 niſteſtiſſime videmus in tranſitu luminis modo in per humores, qui in oculis reperiuntur. *Radii quoque oculorum*  
 Etenim, vitrum in utraque parte convexum, cujuſmodi eſt cryſtallinus humor, duplo citius radios colligit, quam ſi eſſet ex una parte convexum, planum ex altera; illud enim radios colligit non ſolum in ingreſſu, ſed & in egreſſu.

*Radii autem recedunt a perpendiculari, Cur ſol a ubi ex aqua in aërem tranſeunt; hinc nobis videtur ut nummus in fundo vaſis ſic poſitus, atur poſt-ut ab oculo oblique ſpectantis videri quam ſub amplius non poſſit, affuſa aqua iterum horizon-tem de- in aſpectum veniat. Ita & ſolem videmus, etiam poſtquam ſub horizon-tem ſcendit, revera deſcendit, propter refractionem, quam patiuntur radii ab eo emiſſi, in atmophæra & vaporibus, qui aëri terræ vicino immixti ſunt. D. Gregorii Diopt. Elem. Scheiner Fund. Opt. Varenii Geogr. l. i. c. 19,*

**QUÆST.**

## QUEST. I.

*An Luminis diffusio fiat in instanti?*

*Eclipses* Ita putavit Cartesius, & cum eo alii; *satellitum* nulla autem ratione probari potest illa. *Jovis con-* luminis in instanti propagatio. Requiri au-  
firmant, tem aliquam temporis moram, ut lumen  
ad luminis ad remotissima corpora diffundatur, nu-  
diffusionem per à Celeberrimo Mathematico Olao Ro-  
requiriali- mero demonstratum est ex satellitum Jovis  
quod tem- eclipsibus. Cum autem celerrima sit  
pus. illa propagatio, & nullus sensus sit visu  
acutior, hinc illam in momento temporis  
perfici arbitramur.

## QUEST. II.

*An quidam Colores sint reales, qui-  
dam saltem apparentes?*

*Realitas,* Omnes colores æque veri & reales sunt,  
*quæ colori-* imo striete loquendo, nulli sunt reales in  
*bus tribui-* ipsis objectis, quia extra oculum nostrum  
*tur, depen-* non sunt. Sed est quidem extra oculum  
*det a judi-* nostrum illa superficies objectorum, quæ  
*cio nostro.* quando reflectit ad oculos nostros radios  
lucis varie refractos, tunc in oculo pin-  
guntur colores. Realitas ergo illa, quæ  
coloribus tribuitur, non dependet nisi à  
judicio nostro, quando percepti colores  
referuntur ad objecta, quibus non insunt,  
cuna



*Specimen Philos. Naturalis. 65.*

cum in oculo nostro omnes pingantur,  
*Phil. Burg. p.3. Tr.1. c. ult.*

QUÆST. III.

*An Album & Nigrum dici debeant  
Colores?*

*Albedo* ex sola luminis reflexione oritur, nec est nisi lumen undiquaque reflexum, ideoque proprie non est color; quid sunt? uti nec *nigredo*, cum nigra corpora imbibant, & suffocent radios lucis, ita ut ad oculos nostros non reflectantur. Hinc videmus duo corpora, penitus homogenea, quorum unum candidum & alterum nigrum, si simul radiis solaribus exponantur, non simili modo incalescere, sed nigrum diutius calorem tenere, sed nigrum diutius calorem teneri. Ex refractione autem luminis oriuntur colores, inter quos flavus, ruber & caeruleus veluti primarii censendi sunt; quia ex iis cum luce & umbra, seu albo & nigro temperatis, nascuntur reliqui colores. Id quod in vitris coloratis luculenter apparet: si enim flavum vitrum cum caeruleo jungas, lux per utrumque transmissa, viridem colorem in parte opposita depinget; rubrum cum flavo, croceum; rubrum cum caeruleo, purpureum. Ita colores in prisma vitreo varie mutantur, prout in varia objecta colorata projiciuntur; & in iride ex fla-

*Albedo &  
nigredo*

*Nigra cor-  
poraradiis  
solaribus  
exposita,  
diutiusca-  
lorem tu-  
entur.*

*Ruber fla-  
vus & ca-  
ruleus, co-  
lores sunt  
primarii.*

*vi & cærulei vicinia nascitur viridis color.*

## QUÆST. IV.

*An Colores sint extra oculum?*

Ad lumen tria requiruntur, 1. *materia* illa, quæ lucida est, cujus particulae in motu constitutæ sunt. 2. *Materia* diaphana & *transparens*, quæ lumen transmittit, dum à motu particularum corporis lucidi premuntur globuli illi *ætherei*, quibus probabiliter constare concipitur. 3. *Oculus* excipiens *radios luminis*, qui, quando simpliciter reflexi sunt ab objectis, *lumen* exhibent in oculo; quando autem varie refracti sunt, *colores* repræsentant. Adeoque *lumen* extra oculum non est nisi motus ille, vel propensio ad motum, seu pressio; *color* autem non est nisi varia conditio superficiæ corporis, quatenus partes habet varie dispositas; ipse autem ille *sensus*, quem proprie *luminis* & *coloris* voce exprimimus, nobis proprius est, nec est extra oculum. Adeoque nec ulli *colores* sunt in tenebris; ubi enim nullum lumen est, ibi nullus color. Imo & notandum est, quod ille, qui cæcus natus est, nullam *colorum* ideam habere possit.

CON.

## CONCLUSIONES.

1. Corpora, quæ lucent, particulas habent in motu constitutas.

2. Lucem illam transmittunt corpora diaphana, dum per radiorum luminis, seu substantiæ ætheræ, quasi pressionem quandam, æqualiter circumquaque ab objectis lucidis diffunditur.

3. Quæ lucis propagatio, licet sit celerissima, non tamen fit in *instanti*.

4. Illi autem radii luminis incidentes in objecta opaca, quando ab iisdem simpliciter reflectuntur, excitatur in oculo *lumen*;

5. Quando vero simul varie franguntur, exhibentur in oculo *colores*.

6. Et cum lumen in illa *pressionē ætheræ materiæ*, à motu particularum corporis lucidi orta, consistat,

7. Et colores in varia luminis *reflectione & refractione*,

8. Facile apparet, quod nulli colores sint, vel in tenebris, vel extra oculum,

9. Nisi sumantur pro sola superficie objecti, quæ prout varie est disposita, ita & varie remittit radios luminis ad oculum.

10. Non ergo valet illa distinctio vulgata colorum in *reales & apparentes*,

11. Cum omnes æque sint *reales*, & in oculo nostro pingantur, extra quem nihil

nihil sunt præter luminis radios à superficie objectorum varie reflexos & refractos.

12. Primarii colores dici merentur, *ruber, flavus & caruleus*, quia ex iis, cum luce & umbra, seu albo & nigro temperatis, oriuntur reliqui.

13. *Albus & niger* non sunt proprie colores, ille enim saltem est mera luminis in omnem partem reflexio, & hic luminis suffocatio.

## C A P. VIII.

### De Sono, Sapore & Odore.

#### §. I.

*Sonus in  
motu tre-  
mulo posi-  
tus.*

**S**onus consistit in *motu* quodam tremulo, à collisione duorum corporum orto, & aeri communicato, atque ita ad aures delato.

*Motus ille  
tremulus  
est in par-  
ticulis in-  
sensibili-  
bus tam*

*Motus ille tremulus & reciprocus in sono,* non solum talis est in ipsis corporibus sonoris, eorumque particulis insensibilibus, sed & eodem modo per intermedium aërem, repetitis vibrationibus similiter trementem, propagatur ad organum auditus.

Et

*Specimen Philos. Naturalis.* 69

Et quemadmodum *tremulus ille motus à Corporis solido & duro corpore in aërem transfolidi*, mitti potest, ita & idem solidis corporibus *quam aëre* ab aëre communicatur. Atque hinc videmus chordas ad similitudinem aliarum, quæ eodem modo tensæ sunt, sonum edere, & vitrum ad certum vocis humanæ sonum, primo totum tremere, deinde in frustra rumpi. Ita & credendum hand dubie est, corporis solidi partes etiam minimas, ex. gr. campanæ, eodem *motu reciproce* agitari, quem aëri circumfuso communicant; illum enim partium quasi *fremitum & tremorem* deprehendimus manu imposita campanæ agitatæ. Nec aliunde crebros illos *subsultus* particularum in sono elegantius deprehendimus, quam in scypho vitreo, cui aqua infusæ est; quando scilicet margines ejus digito circumducto premimus, immoto tamen manente toto corpore vitri, tunc aqua contenta ita agitabitur motu illo *tremulo & subsultorio*, ut quasi crispetur & bullas excitet, guttulasque in altum projiciat, quem motum ab aëre eodem modo à particulis scyphi sonori exagitato accipit. Nec alium in finem plectrum instrumenti musici colophonia obducunt, quam ut asperitate sua, quasi totidem denticulis, chordas motu reciproco exagitet; quando autem in chordis, vel tympanis flaccidis, & tintinnabulis, admota manu, inhibetur ille *subsultus & tremulus motus*, etiam sonus tollitur vel mutatur. *Bacon's Nat. Hist.*

*Vitrum ad certum vocis humanæ sonum rumpitur.*

*Cent.*

Cent. 1, 2. *Phil. Burg.* p. 3. diff. 4. c. 3.  
*Robault*, p. 1. c. 26.

## §. II.

*Sapores a  
 certa figu-  
 ra parti-  
 um depen-  
 dent.*

*Sapores* consistunt in certa *magnitudine & figura* partium, unde omnis illorum oritur varietas.

*A mutata  
 figura par-  
 tium mu-  
 tatur sa-  
 por.*

Quod certa & determinata in particulis gustum afficientibus requiratur moles, inde patet, quod multa corpora sint insipida, non quia destituuntur figura, quæ linguam afficere potest, sed quia requisitam non habent, adeoque eadem iterum sapida fiunt, ubi aliter disponuntur eorum particulæ. Ita argento, cujus massa integra est insipida, in aqua forti dissoluto, & in crystallos coagulato, nihil est amarum. Vitrum est insipidum, conflatum tamen ex salibus, quæ maxime linguam feriunt. *A le Grand*, p. 8. c. 13. *Ph. Burg.* p. 3. diff. 4. c. 1. *Robault*, p. 1. c. 24.

## §. III.

*Odores in  
 quo con-  
 sistunt.*

*Odores* consistunt in *substantiali*, sed *subtili* admodum, partium *effluxu*.

*In odoribus  
 par-  
 tium sub-*

Effluxus ille est quasi evaporatio quarundam particularum, quæ subtiles sunt, mobiles, & cum humido mixtæ, eaque præ-

præditæ figura, quæ commovere potest <sup>stantialis</sup> nervorum filamenta per olfactus organum <sup>effluxus.</sup> in naribus dispersa. Id quod inde haud <sup>Per calo-</sup> dubie apparet, quod per calorem par- <sup>rem inten-</sup> ticularæ odoratæ magis effundantur, & fri- <sup>ditur odor.</sup> gus easdem in quiete detineat: atque odo- <sup>Inhumidis</sup> rata magis sint corpora, quamdiu propter <sup>corporibus</sup> adjunctam humiditatem partes illorum <sup>diutius</sup> sunt mobiles: & denique quod varia <sup>conserva-</sup> dentur corpora dura, quæ tum demum <sup>tur.</sup> odorem emittunt, quando vel accenduntur, vel solum invicem affricantur. Ita mar- <sup>Odor exci-</sup> mora nigra & solidissima saxa nonnulla, <sup>tatur ex</sup> facta eorum, dum poliuntur, attritione, <sup>attritione</sup> odorem emittunt, etiam sine externi ca- <sup>corporum.</sup> loris adminiculo, valde sensibilem. Ex <sup>Et fermenta-</sup> fermentatione & motu particularum odor <sup>tatione &</sup> intenditur, quod deprehendimus in uvis, <sup>putredine.</sup> pane, & calce, cui aqua affunditur; imo & ex putredine uti in Mosco, Zibetho & quibusdam brutorum stercorebus apparet. Quod autem cum <sup>Effluvia</sup> substantiali effluxu con- <sup>particula-</sup> juncti sint odores, exinde patet, quod <sup>rum in</sup> succinum, petroleum, camphora, & aro- <sup>odore sunt</sup> mata, imminuantur tandem pondere; & denique quod valde subtilia sint illa <sup>valde sub-</sup> effluvia, videmus in quibusdam odoratis <sup>tilia.</sup> corporibus, ut chirothecis <sup>Hispanicis,</sup> quæ diutissime odorem conservant. <sup>Phil.</sup> Burg. p. 3. diss. 4. c. 2. Rohault, p. 1. c. 25.



## QUÆST. I.

*An aer Soni sit vehiculum ?*

*Aerem esse soni vehiculum haud obscure patet, ubi animadvertimus, sonum vix percipi posse vel in aqua, vel in machina pneumatica sublato aëre. Præterea tormentorum & tonitru bombæ vitra fenestrarum non raro confringit, vinum & alios liquores turbat, quæ mutatio utique ab aere commoto proficiscitur. Adeoque videmus & vento secundo rectius ad nos deferri sonum, & eundem, quo aër est purior, eo etiam melius percipi. Quemadmodum ergo corpora lucida oculos movent per intermediam materiam ætheream, ita corpora, quæ sonora sunt, aures feriunt mediante aere, cui eundem, quem acceperunt, imprimunt motum. Citius autem nobis communicatur lux quam sonus, ideoque observamus, sonum ab exploso tormento bellico tardius nonnihil ad nos deferri, quam lucem flammæ una fusio lucis.*

*Exp. Mag. pag. 91.*

*Vento secundo & aere puriori rectius percipitur sonus.*

*Tardius fit soni propagatio quam diffusio lucis.*

*A le Grand, p. 8. c. 15.*

QUÆST.

QUÆST. II.

*An credendum fit Odores esse posse  
sine substantiali effluxu, licet vi-  
deamus corpora quædam etiam  
diutissime odorem spirantia, non  
ita sensibilibus minui pondere? Ba-  
con's Nat. Hist. p. 177.*

Non ideo effluvia substantialia negari Effluvia o-  
debent, licet tanta eorum sit subtilitas, <sup>odorificare</sup> ut sensuum vim plerumque effugiant; vera sub-  
ideoque, illa quæ rêvera fit, particu-<sup>stantia</sup> larum secedentium jactura, non ita de-  
prehendi potest. Quam enim subtilia vix sensi-  
sunt illa in leporis, vel cervi vestigio bilis.  
hærentia effluvia, quæ tamen à canibus  
venaticis post aliquod etiam tempus  
olfactu percipiuntur? Imo & dici haud <sup>Pondus,</sup>  
inepte potest in iis corporibus, quæ quod per  
diutissime odorem spirant absque nota-<sup>effluvia</sup>  
bili ponderis imminutione, ab aëre cir-<sup>substanti-</sup>  
cumfuso continuo iterum reparari se-<sup>alia amit-</sup>  
cedentium effluviolorum jacturam; quem-<sup>tunt corpo-</sup>  
admodum observatum est, vitriolum <sup>ra odorata,</sup>  
aqua, oleo & spiritu per distillationem alio modo  
spoliatum, novum aquæ, olei & spiri-<sup>reparari</sup>  
tus proventum trahere ex circumfuso potest.  
aëre, quando saltem sub dio expositum  
est.

## CONCLUSIONES.

1. A tremulo & reciproco motu dependet sonus,

2. Qui per aërem, tanquam vehiculum, propagatur ad organum auditus.

3. Illo enim motu posito ponitur sonus, & sublato tollitur.

4. Et eodem etiam partes insensibiles & minutissimæ corporis sonori subsiliunt, & tremunt.

5. Qui motus duri & solidi corporis in aërem transmitti potest;

6. Quemadmodum etiam ille idem solidis corporibus ab ipso aëre communicari.

7. Sapores dependent à certa quadam particularum *dispositione* :

8. Id quod inde apparet, quod corpora, quæ sunt insipida, fiunt sapida, ubi aliter disponuntur eorum particule.

9. Odores esse non possunt absque substantiali effluxu,

10. Licet corpora interdum diutius odorem spirantia non sensibiliter minuantur pondere.

C A P. IX.

De Gravitate & Vi Magnetica.

§. I.

**G**ravitas est qualitas, qua corpora centrum terræ petunt. Illa *gravitatis* actio non impediri potest ab interpositione ullius corporis hætenus nobis noti, & ad eam conferunt partes omnes interiores corporis. *Gravia* corpora illum motum suum inter descendendum accelerant; ita tamen ut certi huic *accelerationi* præstituti sint fines, & descensus propter resistantiam medii tandem fiat æquabilis.

*Gravium  
corporum  
proprietates.*

Non alia magis qualitas occultæ nominis meretur, quam *gravitas*. Etenim corpora, quæ in aëre non sustentata deorsum feruntur, *gravia* dicuntur, & quæ sibi relicta ascendunt, *levia*; sed horum motuum principia non ita clare hætenus explicata sunt. Ut enim *gravitatis*

*Gravitas  
& levitas  
quomodo  
explican-  
tur a Phi-  
losophis.*

& *levitatis* naturam exponerent Philosophi, dixerunt *instinctum* quendam inesse *gravibus* corporibus centrum terræ attingendi; *levibus* vero ab eodem recedendi. Alii omnia corpora ad centrum terræ tendere crediderunt; sed alia majori, alia minori impetu. Nonnulli denique omnia corpora dixerunt ascendere, & à centro recedere conari, sed quædam magis quam alia. Novissime *Cartesius* fingit partes corporis aliqujus, quod in gyrum circa centrum movetur, *secessum* ab eo *moliri*, illasque magis, quæ ad motum aptiores sunt; atque ita, cum terram una cum aëre & crassioribus corporibus supponat in *fluida* & *ætherea* substantia velut fluctuare, & turbinato motu vorticis instar circumagi, hanc ætheris materiam majori conatu à centro recedere debere, quam terrestria corpora, quæ ad motum minus idonea sunt; illamque ita recedendo, locum crassioribus relinquere, & illa deorsum propellere. Nuperrime *Hugenius* *gravitatem* corporum deduxit ab impetu, quem, ut recedat à centro, facit *materia fluida*, quam supponit circa centrum Terræ quaquaversum moveri, adeoque & deprimere omnia corpora, quæ hunc ejus motum sequi non possunt. Et licet difficile sit dare talem analogum in natura motum, qui in omnes partes fertur, tamen similem in aquæ particulis motum supponere cogimur,

*Specimen Philos. Naturalis.* 77

gimur; imo & infusione metallorum, præsertim argenti, quando per docimasticen probatur, haud obscure talis deprehenditur. *A Le Grand p.4. c.11. Phil. Burg. p.1. tr.2. diff.3. Rohault p.2. c.28.*

§. II.

*Magnetis* proprietates hæ sunt *Magnetis*  
præcipuæ: quod ferrum ad se tra- *proprietates.*  
hat, ut vulgo loquuntur, vel alium  
*magnetem*; quod certum quendam  
situm mundo affectet, polum suum  
australem ad polum mundi borea-  
lem convertens; & denique quod  
hanc vim ferro communicet.

Per occultam fieri qualitatem vulgo  
dicitur, quod *magnes* in certa quadam  
distantia ferrum ad se trahat, & quod  
ipse *magnes* eodem modo ad ferrum, vel  
alium *magnetem* accedat; deinde quod  
hæc eadem vis ferrum trahendi com-  
municetur ipsi ferro, quando saltem  
certæ *magnetis* parti attritum est; &  
denique quod *magnes*, & ferrum vi  
*magnetica* imbutum, peculiarem in  
mundo situm affectent, unam semper  
partem ad Septentrionem obvertendo,  
oppositam vero versus meridiem. Atque

*Magnetis*  
*actio non*  
*fit per qua-*  
*litatem oc-*  
*cultam, sed*  
*per mani-*  
*festum mo-*  
*tum loca-*  
*lem.*

illi omnes, quos tales in *magnete* oculorum iudicioprehendimus, effectus, licet per manifestum satis localem motum fiant; tamen quia hujus motus ita ad certam semper partem determinati, causa non adeo sensibus nostris obvia est: ideo hanc quasi *occultam qualitatem* admiramur. *A Le Grand*, p. 6. c. 10. *Cartes.* Pr. p. 4. *Ph. Burg.* p. 2. Tr. 3. c. 6. *Robault*, p. 3. c. 8. *Gilbertus*.

## §. III.

*Inmagnete  
non est at-  
tractio, sed  
impulsio.*

Notandum autem est, nullam hic proprie fieri *attractionem*, sed *revera impulsione* esse quandam in utroque corpore, & *magnete* & *ferro*, quæ *impulsio* commodissime explicari potest per motum alterius materiæ intermediæ, itidem in motu constitutæ.

*Nulla proprie datur  
attractio.*

Nulla enim in nobis est clara & distincta *attractionis* idea, nisi ea cum *impulsione* conjuncta; nec est ulla in rerum natura *attractio*, nisi saltem ad sensum vulgi. Ita, cum corpus, quod movetur, subsequitur causam moventem, uti cum rem aliquam fune adducimus, *attractionem* dicimus, cum tamen hoc non fiat sine



*Specimen Philos. Naturalis. 79*

sine impulsione. Atque ita hic in *magne-*  
*nete* illud *attractioni* vulgo tribuitur,  
quod veræ *impulsioni* deberur. Adeo- *Magnetis*  
que quando *magnes* fertur ad ferrum, *motus ori-*  
vel etiam ad certum terræ polum di- *tur ab im-*  
rectus convertitur, id fieri existimabi- *pulsu ma-*  
mus per impulsum alterius corporis in- *teria sub-*  
termedii, vel materiæ in motu consti- *tilioris.*  
tutæ, sed subtilis adeo, ut vim sensuum  
eludat.

§. IV.

Et determinationem illius mo- *Materia*  
tus, quem habet hæc *materia mag-* *magnetica*  
*netica*, haud obscure indicant *motus quo-*  
*directio & inclinatio magnetis*; unde *modo fit?*  
concludimus, illam per terræ polos  
à Septentrione in austrum, aut vi-  
cissim ferri; eandemque poros *mag-*  
*netis & ferri* eodem modo ingredi.  
In quem finem haud inconveni-  
enter talis figuræ esse supponitur, ut  
eandem remeare viam eadem parti-  
culæ non possint, adeoque vel instar  
cochleæ contorta fingitur, vel aliis  
figuris prædita, quas iidem effectus  
necessario sequi possunt.

Qui-

*Materia magnetica* Quinam enim sit hujus *materiae magneticae* motus, evidentissime patet ex *particulae ipsius magnetis*, & acus nauticae directione, nempe, quod ita à polo australi ad Borealem, aut vicissim, feratur, ut eandem remeare viam eadem particulae non possint. In quem finem aptissimam huic *materiae* figuram tribuit *Cartesius*, quando illam instar cochleae contortam & striatam fingit, illamque vorticis instar, circa terrae globum ab uno ad alterum polum per lineas axi mundi fere parallelas commeare. Cum autem ferrum aut magnetem offendit, per illorum poros, qui terrae, praesertim interioris, poris similes sunt, liberius moveri, & eosdem in sui motus leges inflectere. Et licet haec omnia non nisi mera conjectura niti videantur, intermediam tamen aliquam materiam ejusdem, vel similis plane naturae hic requiri, demonstrat illa convenientia, quae est inter effectus omnes à vi magnetica prodeuntes, & illos, quos concipimus à materia modo descripta produci posse: quales sunt, magnetis versus polos mundi conversio, & pro diversitate locorum inclinatio varia; magnetis cum ferro vel alio magnete conjunctio; denique excitatio & communicatio virtutis magneticae in ferro. Probari quinetiam potest ille *materiae magneticae* motus, ex acu nautica, quae varios obtinet situs, prout varie circa magnetem componitur. Præterea

in

*Specimen Philos. Naturalis. 81*

in limatura calybis temere in chartam, sub qua positus est *magnes*, effusa, gyros & vortices pulchre descriptos videmus, dum succussa charta, limatura illa velut in quosdam annulos se aptat, quorum illi sunt majores, qui in partes polo viciniore redeunt, & prout varie sub charta movetur *magnes*, ita & limaturæ calybis in varias partes inflectuntur.

QUÆST. I.

*An gravia quæque corpora in suis locis gravitent?*

*Gravia quæque corpora in suis locis gravitare, probatur ex aëris æquilibrio cum suspensio hydrargyro, aut aliis liquoribus. Hinc patet, cur urinatores vix ad fundum maris possint descendere, nisi pedibus appenso pondere: cum enim ab aqua omni ex parte, quasi in æquisibrio, sustineantur, eo majori vi repelluntur, quo altior est aqua. Adeoque quando corpus grave consideramus in aëre vel aqua, non perspecta nobis esse potest ejus gravitas absoluta, sed saltem pondus, quo superat æqualem massam vel aëris, vel aquæ.*

QUÆST:

## QUÆST. II.

*An vis Magnetica jure dici possit  
qualitas occulta?*

*Magnetis  
qualitas  
non magis  
occulta,  
quam ca-  
lor.*

Non certe magis quam calor, aut reli-  
quæ qualitates, quæ etiam manifestissimæ  
habentur. Etenim ut legitima sit rerum  
naturalium indagatio, licet non raro in  
occulto lateat vera illa causa, ex qua tam  
varios naturæ effectus productos miramur,  
sufficiet tamen Philosopho in subjecti ali-  
cujus naturæ explicanda, id reperisse per  
quod facilis reddi potest ratio omnium, quos  
in eo deprehendimus, effectuum; sed ita,  
ut suppositioni nostræ nulla sint phæno-  
mena contraria. Nec enim aliter explicari  
possunt qualitates reliquæ, etiam illæ,  
quas manifestissimas esse credimus. Ita  
quia per calorem videmus partes situm  
mutare, alia donari figura, & etiam rare-  
fieri ad sensibilem usque evaporationem;  
ideo caloris naturam consistere supponi-  
mus in motu cujusdam corporis subtilissi-  
mi, quod sensus nostros fugit, sed cujus  
præsentiam saltem ex effectu concludere  
cogimur; quia illam, quæ in particulis à  
calore fit, mutationem, sine motu fieri  
non posse, manifestum est. Atque hac me-  
thodo explicantur illæ qualitates, quæ pro  
manifestis vulgo habentur; quod si autem  
idem de occultis reperiri possit, non magis  
in his quam illis naturæ accusanda erit  
obscuritas.

QUÆST.

Q U Æ S T. III.

Quid sit Magnetis inclinatio, & quid  
declinatio?

Acus vi magnetica imbuta, & ad æqui-  
librium posita, statim illud amittit, &  
cuspis illius australis, quæ ad polum  
mundi borealem tendit, statim deprimi-  
tur; atque eo magis quo polus mundi in  
ea regione plus attollitur; atque hoc est  
quod magnetis inclinationem vocant, quæ  
sub æquatore fere nulla est. Ideo nautæ  
ceram, vel aliud corpus leviusculum alteri  
extremo acus nauticæ solent adjicere, ut  
æquilibrium tueatur. Nec absimili modo  
concipi potest hæc acus nauticæ ad terram  
compositio, ac videmus acum chalybeum  
filo suspensam ad magnetem ipsum se con-  
vertere: hæc enim polo magnetis admota  
huic insistit ad perpendicularum, versus æ-  
quatorem magnetis magis ac magis incli-  
natur, & in ipso æquatore situm magneti  
parallelum obtinet. Adeo ut valde pro-  
babile sit è terra ipsa, præsertim interio-  
ri, tanquam ex magnete profluvia quædam  
continenter à Septentrione in austrum aut  
vicissim ferri. Quia autem ista terræ in-  
terioris constitutio in diversis locis varia  
esse potest, & diversimode etiam mutari;  
hinc forsitan ratio duci posset, cur magnetis  
licet semper polum suum australem ad po-  
lum

Magnetis  
inclinatio.

E terræ  
profluunt  
effluvia  
magne-  
tica.

lum mundi borealem convertat; tamen  
*Magnetis* nonnunquam paucis gradibus à Septentri-  
*declinatio.* one declinet, quæ *variatio* etiam in iisdem  
 locis non raro mutatur.

### CONCLUSIONES.

1. Gravia Corpora centrum terræ pe-  
 tunt,

2. Ita ut inter descendendum *accele-*  
*retur* eorum motus, donec æquabilis  
 fiat.

3. Et hæc qualitas, si quæ alia, *occulta*  
 dici meretur, licet variis modis à Philoso-  
 phis explicata.

4. Maxime vero probabile est corpora  
 deprimi ab impulsu *materiae fluidæ & sub-*  
*tilis,*

5. Cujus motus supponi omnino de-  
 bet quaquaversum circa centrum terræ  
 fieri.

6. Qualis motus, qui fit in omnes par-  
 tes, licet rarior sit, tamen in aliis etiam  
 corporibus fluidis observatur.

7. Vis *magnetica* est, qua corpora ad  
 certam terræ partem diriguntur, scilicet  
 versus polos.

8. Deprehenditur hæc vis in *magnete*  
 & ferro à *magnete* tacto.

9. Ille autem *magnetis* motus, quo &  
 versus terræ polos dirigitur, & ad ferrum  
 accedit, non fit per *attractionem*, sed ab  
 impulsu *materiae subtilis.*

*Specimen Philos. Naturalis.* 85

10. Cujus materiae motus supponitur fieri à septentrione in austrum, aut vicissim; eodemque modo poros magnetis aut ferri ingredi.

11. In quem finem probabiliter concipitur constare particulis *striatis*, aut alterius figurae, ut eandem regredi viam nequeant, quæ per poros ferri & magnetis expeditius commeant, eosque sibi adaptant.

12. Et talis materiae *magnetice* necessitas non difficulter probari potest ex affectibus magnetis.

13. Imo & ejus motum elegantissime describunt gyri & vortices limaturæ chalybis, ubi spargitur super chartam, sub qua positus est magnes.

14. Nec improbable est ipsam terram, præsertim interiorem, ejusdem esse naturæ,

15. Cum pro diversitate locorum terræ & elevationis poli, diversa sit *inclinatio* magnetis,

16. Qui non alio modo ad terram ipsam se convertit, quam acus chalybea ad magnetem.

H

CAP.



## C A P. X.

## De Elementis.

## §. I.

Elementa  
materiae  
partes mi-  
nutissimae.

**E**lementa dicimus materiae partes minutissimas, & insensibiles, ex quibus aliae majusculae & sensibiles componuntur; ita ut illorum formae maxime sint simplices. Atque hoc sensu nec *Elementa Aristotelicorum*, ut ignis, aer, aqua, terra, nec *Chymicorum*, ut sal, sulphur & mercurius, prima rerum elementa dicenda sunt; cum illa corpora, quae his vocabulis indicantur, sint revera composita. *Boyle's Scep. Chymist. A. Heereboord Melet. Robault, p. 1. c. 19, 20. Ph. Burg. p. 1. tr. 1. diff. 3. c. 1. &c.*

Quomodo  
varie ele-  
menta de  
termina-  
unt Phi-  
losophi.

Dicuntur quidem elementa entia quaedam simplicissima, ex quorum varia mixture alia deinceps corpora varie componi possunt: sed in numero elementorum determinati.

*Specimen Philos. Naturalis. 87*

minando non conveniunt Philosophi; idque ideo, quia res ab iis non perspectae sunt in propria natura, sed potius in respectu ad sensus, quos in nobis producere aptae sunt. Ita Philosophorum illi, qui ad solum visus sensum animum attenderunt, asseruerunt hujus mundi elementa esse lucidum & obscurum; alii, qui ad tactum omnia retulerunt, vel liquidum & solidum, vel calidum & frigidum statuerunt elementa. In posteriorum numero fuit *Aristoteles*, qui primo perpendens calorem, frigus, humiditatem & siccitatem; deinde videns, duas ex illis qualitatibus in eodem subjecto posse concurrere, & quatuor posse invicem jungi quadrupliciter, statuit quatuor elementa; nempe unum frigidum & siccum, quod terram appellavit; frigidum & humidum, aquam; calidum & siccum, ignem; calidum & humidum, aerem, & totidem elementis quatuor mundi spatia caelo comprehensa repleri voluit; imum terra, summum igne, proximum summo, aere, proximum imo, aqua.

Quod Chymicorum elementa attinet, illa certe non omnium prima sunt, sed dici possunt partes sensibiles corpora componentes.

Zabar de  
Qual. Elem.  
Poncius.

§. II.

Verum ut rite stabiliatur numerus elementorum, debet id fieri *Cartesii Elementa.*

H 2

juxta

juxta determinationes, quas concipimus accidere posse materiæ in se consideratae, & absolute; qua via progressi, qui *Cartesium* sequuntur, concipiunt primum, quod materiæ contingere potest, esse ejus *divisibilitatem* in frustra certis figuris comprehensa; & ex illa divisione, quocunque demum modo facta, tria corporum genera oriri statuunt, quæ totidem *elementa* nominant. *Primum* vocant minutissimam & *subtilissimam* substantiam, quæ omnium corporum poros replet, qualis in igne, sole & stellis fixis maxime viget; *secundum* vocant *globulos cælestes*, qui *ætheream* cœli substantiam efficiunt, & corpora diaphana; *tertium* crassioribus partibus constat, & ad motum ineptioribus, ex quibus *aër*, *terra*, *aqua* componuntur.

*Quomodo* Cum materia ipsa in hoc universo sit  
*orta concipiantur elementa Cartesii.* homogœnea, omnisque formarum varietas  
 faltem ex ejusdem divisione & motu procedat; ex illa divisione, quocunque demum  
 modo facta, tria debere corporum genera ori-

ri statuit *Cartesius*, quæ totidem vocat *elementa*. Quippe cum partes materiæ, vel in frustra cubica vel quadrata divisæ, vehementi motu agitatæ sint, tum circa commune centrum, tum singulæ circa proprium, non potuerunt non, angulis exstantibus ex mutua collisione detritis, *globosæ* fieri; & minutissimus ille pulvis, qui ex collisione majuscularum partium prodiit, spatia inter hos *globulos* occupare. Atque ita *Cartesius* primum elementum vocat has particulas minutissimas & fluidas motu celerissimo ita agitatas, ut nullius sint figuræ tenaces, sed quæ corporum adjacentium figuras facile induant; & hoc elementum lucida corpora efficit, in iisque maxime viget, nempe *Sole*, *stellis fixis* & *igne*. Secundum elementum dicit minutissimos illos *globulos*; idque non modo instar primi elementi, meatus corporum implet, sed & purissimam *ætheris* & *cali* substantiam efficit & corpora diaphana. Denique tertium elementum ex particulis primi elementi *ramosis*, & mutuo implexis, ideoque jam crassioribus & ad motum ineptis, exoriri fingit; & ex hoc *terra*, *aqua*, *aer*, imo omnia corpora *mixta* componuntur. *Cartes. Pr. p.3. Art.52. A Le Grand p.4. c.6. Rohault p.1. c.21. Ph. Burg, p.1. tr.1. diss.2. c.3.*

## QUÆSTIO I.

*An quatuor Aristotelicorum elementa cum triplici Cartesianorum materia conciliari possint?*

Non difficile erit tribus hisce elementis nomina imponere more Aristotelicorum, desumpta à rebus, quæ illorum naturæ maxime respondent; sic nomine ignis primum elementum donare liceret, nomine aeris vel potius ætheris secundum, & tertium terræ, atque ita cum elementis Aristotelicorum conciliari possunt, si pro tertio elemento non solum terram, sed & aquam atque aërem crassiorem habeamus.

## QUÆST. II.

*Quid per materiam, quam communiter subtilem vocant, intelligendum?*

Materiam illam, quam multi etiam antiquorum admiscerunt aëre ipso subtiliorem, & ætheris nomine donarunt, Cartesiani materiam subtilem vocant; primi scilicet & secundi elementi ætheream ac cœlestem substantiam. Et hujus materiæ existentiam non esse pro lubitu effictam, demonstrant varia in thermometris

metris, & Mercurio vivo facta hoc se-  
culo experimenta. *Ph. Burg.* p.1. tr.1.  
diff.2. c.3.

## CONCLUSIONES.

1. *Elementorum formæ maxime simpli-*  
*ces sunt.*

2. Et ex iis, tanquam simplicissimis  
& insensibilibus, componuntur majora  
corpora.

3. Ad hanc ergo classẽ referri non  
merentur vel *Chymicorum* vel *Aristote-*  
*licorum* elementa, cum non sint corpora  
simplicia.

4. Aptius *Cartesiani* elementa corpo-  
rum ad tria genera reducunt.

5. Materiam nempe *primi* elementi vi-  
gere in sole, igne & stellis fixis.

6. *Secundi* materiam æthera & fluidam  
cœli substantiam efficere.

7. Et *Tertii* crassiores esse partes, ut  
in aëre, aqua, terra, &c.

8. Nec difficulter hæc elementa cum  
*Aristotelicis* conciliari possunt.

## C A P. XI.

De Mundi Systemate & Corporibus  
Cælestibus.

## §. I.

*Tria Cor-  
porum ge-  
nera in u-  
niverso.*

**O**Mnia, quæ in hoc universo  
reperiuntur corpora, ad tria  
genera reduci possunt, *lucida, dia-  
phana & opaca.*

*Lucida,  
opaca &  
diaphana.*

*Lucida sunt, quæ lumen emittunt, ut  
sol & stella fixa; opaca, quæ aliunde ac-  
ceptam lucem reflectunt, ut terra & Pla-  
netæ; diaphana, quæ lumen transmittunt,  
ut æthereæ illa & fluida substantia, in qua  
sidera, velut suspensa, continentur, &  
quam expansum hujus universi, vel cælum  
communiter vocamus.*

## §. II.

*Stella vel  
fixa vel er-  
rantes, seu  
Planeta.*

*Stellæ in duplici sunt discri-  
mine, vel enim fixæ sunt, vel er-  
rantes, seu Planetæ. Stellarum illarum,  
quæ proprio fulgent lumine, & à  
nobis*



nobis remotiores sunt, *fixæ* ideo dicuntur, quia in motu suo eandem semper inter se servant distantiam. *Planetae* vero lumine *alieno* resplendent, nobis viciniore sunt, & motu vario circa solem feruntur, adeoque & diverso inter se situ nobis apparent.

Differentia inter hæc duo *stellarum* genera ex triplici fonte desumitur; *prima* inter mo, quoad *locum*, cum *Planeta* nobis *viciniore* sint, & *fixæ* in parte cœli *superiori* à nobis remotæ. Secundo quoad *motum*, cum *fixæ* vel non omnino, sc. secundum hypothesein *Copernici*, vel saltem tardissime moveantur. Cum enim longitudo stellarum fixarum cum tractu temporum mutetur, concludunt *Astronomi*, præter illum motum diurnum, quem supponit *Tycho*, alio donari stellas fixas ipsis proprio, qui sit ab occidente in orientem, & qui non nisi 26000 annis absolvi potest, ex calculo *Tychonis*; secundum alios vel tardius, vel citius; qui per unius hominis ætatem vix sensibilis esse potest. Tertio quoad *lumen*, cum *fixæ* lucem ex se habeant, *errantes* autem eandem mutuuntur à sole. Tanta enim est *fixarum* à sole distantia, ut sol ex earum loco visus, vix forte major stella *primi ordinis* videretur: non igitur lux

*lux fixarum* adeo vegeta, ex lucis *solaris* reflexione proficiscitur, sed ipsis propria, & congenita est.

## §. III.

De motu  
corporum  
cælestium  
variae hy-  
potheses.

De *motu* horum corporum cælestium diversæ sunt Astronomorum *hypotheses*; hæcenus autem tria mundi *systemata* celebrata sunt *Ptolemaicum*, *Tychonicum* & *Copernicanum*, quibus & quartum addi potest, quod ex *Tychonica* & *Copernicano* mixtum est, à *Longo-*  
*montano* excogitatum.

Quatuor  
mundi sy-  
stemata  
*Ptolemai-*  
*cum Tycho-*  
*systemata*;  
*nicum*, *Co-*  
*pernica-*  
*num* &  
*Longomon-*  
*tanianum*.

Etenim inter Planetas nonnulli *solem* numerant, alii *terram*, & hi *solem* quasi pro *stella fixa* habent; & ex diversis illis suppositionibus totidem oriuntur mundi *systemata*; dum alii considerant *terram* quietam in centro mundi, & circa illam concipiunt primum mobile ab oriente in occidentem converti, atque eodem motu abripi *stellas omnes*; quam *hypo-*  
*thesin* sequuntur *Ptolemaeus* & *Tycho Bra-*  
*he*; alii vero supponunt eum motum, quem spatio 24 horarum in cælo & fixis *stellis* videmur nobis percipere, saltem esse apparentem; & globum hunc, qui ex *terra*, *aqua*, & circumjecto aëre constat,

*Specimen Philos. Naturalis.* 55

stat, revera converti circa proprium axem ab occidente in orientem; quam sententiam, quæ olim fuit *Thaletis* aliorumque, in lucem revocavit *Copernicus*. Sed quia in prima *hypothesi* *Ptolemaeus* orbes, per quos moventur Planetæ, solidos supponit, & *Tycho* cælum omnino fluidum considerat, hinc tria diversa mundi systemata hætenus celebrata sunt, nempe *Ptolemaicum*, *Tychonicum* & *Copernicanum*, & totidem modis hujus universi fabrica & constructio imprimis determinata est. Potest tamen & his jure addi quartum systema, à *Longomontano* inventum, quod cum *Tychonico* in reliquis consentit, nisi quod terræ illum motum attribuat, quo 24 horarum spatio circa centrum suum converti concipitur, qui motus compensat illum diurnum motum firmamenti vel primi mobilis. *Copernicus*. *Lipstorp*ius. *Galileus*. *A Le Grand*, p.5. c.8,9. *Ph. Burg.* p.2. tr.1. diss.1. c.5. *Exper. Magdeb.* *Robault* p.2. *Fienus*. *Mercator*. *Hook's Observ.* *Hevelii Selenog* c.7.

§. IV.

*Ptolemaicum Systema* merito rejicitur, cum sit contrarium phaenomenis, quæ aptius explicantur in *Tychonico*, *Copernicano* & *Longomontano*, licet modis diversis.

Quanam  
Systema-  
tum proba-  
bilia sunt?

Cum

Motus plan-  
netarum  
circa solem.

Cum reliquæ *hypotheses*, excepta *Pto-  
lemaica*, æque clare & sufficienter expli-  
cent phænomena & motus omnes corpo-  
rum cœlestium, perinde erit quacunque  
utamur *suppositione*; videtur tamen *Co-  
pernici* simplicior, & ad singula facilius  
intelligenda magis accommodata. In hac  
enim *stellarum fixarum* regio pro extremo  
mundi agnoscitur; & circum solem, qui  
mobilis tantum est circa proprium axem,  
(quem motum 26 vel 27 circiter dierum  
spatio perfici concludunt Recentiores A-  
stronomi ex motu *macularum solarium*,)  
primus concipitur *Mercurii* circulus, tunc  
*Veneris*, deinde *Terra*, tandem *Martis* & *Jo-  
vis*, denique *Saturni*. Et præter hos alii mi-  
nores occurrunt circuli; unus in quo *Luna*  
movetur, & qui pro centro habet *terram*;  
quatuor, qui pro centro *Jovem* habent, in  
quibus moventur minores quidam plane-  
tæ, *Satellites Jovis* dicti; & circa *Saturnum*  
circuli quinque, quos totidem ejus *Sa-  
tellites* percurrunt. Ita ut plures quam  
septem sint *Planeta*; interque eos sex *pri-  
marii*, & reliqui *secundarii*; omnes cor-  
pora opaca à sole illuminata. Notandum  
autem, circa solem tanto tardius moveri  
hos *Planetas*, quo à sole sunt remotiores.  
*Saturnus* à sole remotissimus, motum suum  
absolvit 30 annis. *Jupiter*, qui huic pro-  
ximus est, 12 annos impendit huic cir-  
culo; *Mars* duos annos; *Terra* annuo spa-  
tio hunc motum absolvit; *Venus* octo men-  
sibus; *Mercurius* octoginta octo dierum de-  
cursu

*Specimen Philos. Naturalis.* 97

curfu circulum suum perficit. Atque ita explicat *Copernicus* motum proprium omnium planetarum; sed motum omnibus communem, quem *primum mobile* vulgo dicimus, deducit saltem à terræ conversione circa proprium axem; cum talis etiam motus Planetis reliquis competat; atque ita terram 24 horarum spatio circa se volvi supponit, & trecentis sexaginta quinque vicibus hunc motum absolvere, dum circa solem motu annuo semel circumducitur.

Ab illa delineatione *Copernici* non diversum est *Tychonis Systema*, nisi quod in hoc concipiatur *Sol* terram ambire, & circumferre orbes Planetarum, qui circa illum interea moventur ut in *Systemate Copernicano*.

*Tychonis Systema.*

*Longomontanianum Systema* consentit cum *Longomontanico*, quod motum diurnum tribuat terræ, quæ circa axem suum convertitur; Atque hoc modo & terra non desinit esse stabilis; & insuper tollitur maxima, & fere incredibilis illa rapiditas, qua omnia, quæ supra aëris regionem sunt, propinqua & remotissima volvi videntur ab ortu in occasum; cum tamen in nullo astrorum talis motus observetur, quippe quæ omnia, tam in orbibus suis, quam circa centrum quæque suum ab occasu in ortum tendunt.

*Motus corporum Cælestium fit ab occasu in ortum.*

Motus plan-  
netarum  
circasolem.

Cum reliquæ *hypotheses*, excepta *Ptolemaica*, æque clare & sufficienter explicent phænomena & motus omnes corporum cœlestium, perinde erit quacunque utamur *suppositione*; videtur tamen *Copernici* simplicior, & ad singula facilius intelligenda magis accommodata. In hac enim *stellarum fixarum* regio pro extremo mundi agnoscitur; & circum solem, qui mobilis tantum est circa proprium axem, (quem motum 26 vel 27 circiter dierum spatio perfici concludunt Recentiores Astronomi ex motu *macularum solarium*,) primus concipitur *Mercurii* circulus, tunc *Veneris*, deinde *Terræ*, tandem *Martis* & *Jovis*, denique *Saturni*. Et præter hos alii minores occurrunt circuli; unus in quo *Luna* movetur, & qui pro centro habet *terram*; quatuor, qui pro centro *Jovem* habent, in quibus moventur minores quidam planetæ, *Satellites Jovis* dicti; & circa *Saturnum* circuli quinque, quos totidem ejus *Satellites* percurrunt. Ita ut plures quam septem sint *Planeta*; interque eos sex *primarii*, & reliqui *secundarii*; omnes corpora opaca à sole illuminata. Notandum autem, circa solem tanto tardius moveri hos *Planetas*, quo à sole sunt remotiores. *Saturnus* à sole remotissimus, motum suum absolvit 30 annis. *Jupiter*, qui huic proximus est, 12 annos impendit huic circulo; *Mars* duos annos; *Terra* annuo spatio hunc motum absolvit; *Venus* octo mensibus; *Mercurius* octoginta octo dierum decursu

*Specimen Philos. Naturalis.* 97

curfu circulum suum perficit. Atque ita explicat *Copernicus* motum proprium omnium planetarum; sed motum omnibus communem, quem *primum mobile* vulgo dicimus, deducit saltem à terræ conversione circa proprium axem; cum talis etiam motus Planetis reliquis competat; atque ita terram 24 horarum spatio circa se volvi supponit, & trecentis sexaginta quinque vicibus hunc motum absolvere, dum circa solem motu *annuo* semel circumducitur.

Ab illa delineatione *Copernici* non diversum est *Tychonis Systema*, nisi quod in hoc concipiatur *Sol* terram ambire, & circumferre orbes Planetarum, qui circa illum interea moventur ut in *Systemate Copernicano*.

*Tychonis Systema.*

*Longomontanianum Systema* consentit cum *Longomontanico*, quod motum diurnum tribuat terræ, quæ circa axem suum convertitur;

*Longomontanianum Systema.*

Atque hoc modo & terra non desinit esse stabilis; & insuper tollitur maxima, & fere incredibilis illa rapiditas, qua omnia, quæ supra aëris regionem sunt, propinqua & remotissima volvi videntur ab ortu in occasum; cum tamen in nullo astrorum talis motus observetur, quippe quæ omnia, tam in orbibus suis, quam circa centrum quæque suum ab occasu in ortum tendunt.

*Motus corporum Cælestium fit ab occasu in ortum.*



## Q U Æ S T. I.

*An Cælum sit expers generationis  
& corruptionis?*

*Macula so-* Negativam sententiam asstruunt *maculae*,  
*lares quo-* quæ in *Sole* reperiuntur, quas neutiquam  
*modo gene-* credendum est esse in aëris regione; cum  
*rantur?* ex observationibus constat, illas vel ip-  
sum *Solis* corpus obsidere, vel illi quam  
proximas esse, cum quo in orbem mo-  
ventur circa ejus centrum. Haud dubie  
autem à *Sole* ipso prodierunt, ex particulis  
ad motum minus idoneis conflatae, &  
iterum, ubi ab ignea *Solis* substantia sub-  
actæ sunt, dissolvuntur, & fortasse à *Sole*  
ipso, quasi spumæ resorbentur. Quod

*Ratio cur* autem antiqui Philosophi negent in *cælo*  
*antiquine-* dari generationem & corruptionem, non ali-  
*gaverint* unde ortum est, quam quod *Aristotelis* do-  
*in cælo da-* ctrinam parum caute sequantur: ille e-  
*ri genera-* nim cum *cælum* pro *Deo* habuerit, mu-  
*tionem &* tationem omnem, quæ entibus terrenis  
*corruptio-* competit, *cælo* detrahit. At *Christiani*  
*wem.* Philosophi, qui ejus doctrinam sequuti  
sunt, *æternitatem* quidem *cæli* rejecerunt;  
sed retinuerunt tamen ex hac doctrina ali-  
quid, quod inde sequebatur, nempe quod  
*cælum* esset generationis & corruptionis ex-  
pers; quamvis ipsa demonstret experien-  
tia tuborum optidorum beneficio, quod  
in *cælestibus* corporibus modo materiæ  
collectio, & conjunctio, modo ejusdem  
iterum

*Specimen Philos. Naturalis.* 99

iterum divisio, & disgregatio fiat. Coll.  
Conimb. in lib. 1. de Cælo c. 3.

Q U Æ S T. II.

*An Sol sit centrum universi?*

Nulla est ratio cur vel terram, vel Solem centrum universi dicamus. Dicimus quidem Sol potest centrum illius vorticis, in quo Planetae moventur, consentientibus & Tychone & Copernico; At non ideo centrum universi haberi potest. Vorticem vocat Cartesius totum illud spatium, quod septem ex. gr. Planetae occupant. Et in tales vortices seu turbinas totum hoc universum distribuit: ita ut tot possint esse magni vortices, quot stellæ fixæ, & Sol una ex fixis, adeo ut centrum sui vorticis occupet. Solem autem efficere materiam primi elementi tenuissimam, quæ est quietis impatiens; hinc Sol rapidissime circa se vertitur, atque eodem prorsus motu cælum planetarium, atque ipsos planetas circumagit, eo majori impetu, quo solem vicinarius petunt. *Exp. Magd.*

## QUÆST. III.

*An Cometa inter Corpora cœlestia  
referri debeant?*

*Cometa* Inter corpora cœlestia referendi omni-  
*non gent-* no sunt *Comete*, qui quasi *Planetae* sunt,  
*rantur in* qui ab uno in alium *vorticem* migrant,  
*aëre.* & sub aspectum nostrum cadunt, cum  
 nobis sunt viciniore; atque hinc fieri  
 potest, ut fortasse idem *Cometa* identidem  
 recurrat. Quod autem non generentur  
 vel sint in aëris regione, ut visum est  
*Aristoteli*, sed in cœlo ipso, evidentissime  
 inde demonstratur; quod longe minorem,  
 quam *Luna parallaxin*, seu aspectus diver-  
 sitatem, habeant; adeoque necesse est *Luna*  
 eos esse sublimiores, *exhalatio* enim *sul-*  
*phurea* in aëre accensa non potest eodem  
*Cauda Co-* in loco ubique terrarum apparere. Quod  
*metarum* *caudam Cometarum* attinet, forsitan illa ni-  
 hil aliud est, quam exhalatio quædam ab  
 illius globo extrorsum vibrata, unde fere  
 semper soli opposita videtur. *Cartes. Pr.*  
*p.3. art.126, &c. A Le Grand, p.5. c.17.*  
*Robault p.2. c.26. Ph. Burg. p.2. diff.2.*  
*c.10. Hevelius. Exper. Magd. p.184. Fro-*  
*mündus, Hook.*

QUÆST.

QUÆST. IV.

*An Luna habeat Atmospheram?*

Per atmospheram terræ intelligimus aëris ambientis, & vaporum à terra ascendentium collectionem; talem autem circa Lunam nullam dari atmospheram ab æthere ab aere diversam demonstrarunt Astronomi ex observationibus astrorum à Luna. Apparent quidem ope telescopii in Luna variae maculae, quas uti certum est indicare inaequalitates diversas, ita possent quidem montes appellari, non tamen ideo inferendum est, Lunam esse habitabilem. Bishop Wilkins. Exper. Magd. p.181.

QUÆST. V.

*Quid de Astrologia judiciaria censendum?*

Astrologia vanitatem vel hoc arguit, Astrologia quod illustres illæ Societates, quæ scientiis judiciaria promovendis seculo nostro incumbunt, vanitas. inter tot præclara inventa & alios Astrologia usus, in Cosmographia, Geographia, re nautica, temporum computo, physica, &c. nihil adhuc prodere dignati sint de Astrologia judiciaria. Robault p.2. c.27. Wendenlin Sect.3. c.28. Gassend. Tom.1. pag.740. A Le Grand, p.5. c.24.

## CONCLUSIONES.

1. Corpora omnia in hoc universo triplicia sunt.

2. *Lucida*, quæ lucem emittunt, ut *Stella fixæ*.

3. *Diaphana*, quæ lucem transmittunt, ut *materia æthereæ*, quæ fluida est, & quam *calum* communiter vocamus.

4. Et *opaca*, quæ lucem ab aliis acceptam reflectunt, ut *terra* & *Planetae*.

5. Ad cœlestia corpora referri debent *Cometae*, qui in cœlo ipso apparent; ne-  
tiguam autem vel in aëris, vel *sublunari* regione.

6. Non una de motu corporum cœlestium est *Astronomorum* sententia; atque hinc nata sunt diversa mundi *systemata*, inter quæ *Ptolemaicum* rejicitur.

7. *Tychonicum* supponit solem moveri (quem inter *planetas* numerat) & terram quiescere.

8. *Copernicanum* autem solem inter *stellas fixas* numerat, & circa illum moveri supponit *terram* cum reliquis *planetis*: adeoque non solum illum motum, quem in *Sole* & *stellis fixis* videmur percipere, saltem esse apparentem, dum *terra* potius circa proprium axem convertitur; sed & illum alterum motum,  
qui

*Specimen Philos. Naturalis. 103*

qui annuus est, *terre* circumvolutioni deberi.

9. Quartum *Systema*, quod *Longomontani* est, annum quidem motum *Soli* tribuit, sed *diurnum*, à *Terræ* circa proprium axem conversione accersit.

10. Motus omnium corporum cœlestium fit ab occidentē in orientem, præter motum *diurnum*, qui in *Systemate Tychonico* attribuitur non tantum *Soli*, sed & toti cœlo cum corporibus infixis, quique ab oriente in occidentem fit, in cuius locum simplex *terre* conversio substituitur à *Copernico*.

11. Non vel *terram*, vel *Solem* pro centro universi habemus.

12. Nec cælum dicimus esse *expers generationis & corruptionis*, cum in illo *Maculas Solares* gigni & evanescere videmus.

13. Quæ autem in *Luna* videntur *maculae*, varias saltem ejus *Planeta* inæqualitates arguunt.

CAP.

## C A P. XII.

## De Aere &amp; Meteoris.

## §. I.

Atmo-  
sphaera.

**E** Globo terraqueo beneficio caloris *Solis & Subterranei* attolluntur quotidie *vapores & exhalationes*, ex quibus oriuntur *meteora*; atque illæ *exhalationes* cum *aere*, in quo reperiuntur, constituunt illud *fluidum*, quod proxime ambit terram, & communiter *atmosphæra* dicitur, quæ vix ultra altitudinem unius milliaris à terra extenditur. *Varenius* lib. I. c. 19.

## §. II.

Particula-  
rum aeris  
Natura.

*Aër* non solis constat *vaporibus*, sed proprias etiam sibi habet *particulas fluidas & subtiles*, quæ non solum (quia plicatiles sunt) *vi elastica* donatæ sunt (qua pressæ con-  
nantur

Phil. Burg.  
p. I. tr. I.  
diff. 3.



nantur se restituere) sed & insuper gravitate præditæ sunt; ex qua aeris gravitate plurima in rerum natura commodissime explicari possunt phænomena, nimirum omnia illa, quæ antiqui ad *fugam vacui* retulerunt, & quæ liquorum æquilibrium spectant, aliaque.

Qui *terre* globo circumfusus est *aer*, licet multis vaporibus sit permixtus, utpote excipiens ab omnibus fere corporibus emanantes exhalationes, neutiquam tamen credendum est, præter tales vapores nihil ad compositionem *aeris* concurrere; cum aliæ insuper *particulæ*, quæ *vi elastica* præditæ sunt, in *aere* reperiantur. Sunt autem tales *aeris* *particulæ*, ut agitatione materię subtilis, qua cinguntur, facile moveri & separari possint; cumque rarissimæ & levissimæ sint, multum spatii occupant;

Inter illa quæ de *aere* nobis hac ætate innotuerunt experimenta, præcipua sunt illa de ejus gravitate & *vi Elastica*.

Quod *aeris* gravitatem attinet, quemadmodum *aqua* oceani *terram* sibi subjectam premit, & eo magis, quo altior est, sic, qui *terram* undique ambit *aer*, eandem comprimit *pondere* suo, & tunc magis, cum altior est ejusdem moles, non dispari modo ac in *lanæ* ingenti quodam acervo partes infimæ pondus & compressio-

*Aeris gravitas.*

Phil. Burg. p. 1. tr. 2. diff. 3.

nem

nem superiorum partium magis sentiunt. Hoc autem *aeris pondus* nec infinitum est, quia sensim minuitur; nec ita corpora nostra afficit, ut illam pressionem sentiamus, quia nos undique premit æqualiter. Ex hac *aeris gravitate* ratio deduci potest, cur aqua intra antlias ascendant: embolus enim quando retrahitur *aqua* locum cedit, quæ ab incumbentis *aeris* pondere pressa ascendit, sed saltem ad certam altitudinem, scilicet ad pedes 32, quia tunc fit quasi æquilibrium quoddam *aqua* assurgentis, & columnæ *aeris* prementis.

*Aeris vis  
Elastica.*

Quod illam *aeris* proprietatem attinet, quam *vim Elasticam* vocamus, est *Elatarium* vel *vis Elastica* ille conatus resilliendi, quo partes corporis alicujus compressæ conantur ad pristinam redire formam, ac situm suum recuperare; qui *restitutionis* motus non aliunde proficiscitur, quam ab *æthere* illa & subtili substantia *aeri* permista; quæ *elaterium* in aliis corporibus efficit, licet ipsa *elaterio* destituatur. Nec alibi clarius demonstrari potest hæc *aeris* proprietas, quam in *machina pneumatica Boyleana*. In ejus enim recipiente, seu vase quodam vitreo, posita vesicula *aere* pene vacua, cujus collum arte ligatum, exhausto per *machinam aere*, usque adeo intumescit, ut plerumque rumpatur; nempe ita exigua illa *aeris* in vesicula inclusi quantitas, quando non amplius ab incumbentis *aeris* pondere impeditur, sese

vi

*Specimen Philos. Naturalis.* 107

vi elastica evolvit, atque à subtili materia omnia permeante, agitata sese explicat. Hæc *machina Boyleana* ita conformata est, ut ex vase quodam, seu recipiente, ut vocant, vitreo, ope adjunctæ cujusdam antliæ peculiaris artificii, aer inclusus exhauriri possit, tota interim recipientis capacitate non quidam vacua, nisi ab aere, sed repleta materia illa, quæ aere subtilior est, & vitri omniumque corporum poros permeat. *Difficiles Nugæ. A Le Grand, p. 6. c. 17. Robault p. 3. c. 2. Boyle's Exper. Deussingius. Ph. Burg. p. 1. tr. 2. diff. 3.*

§. III.

*Effluvia* è terra in aërem derivata ad duo genera reduci possunt, *Effluvia e terra derivataduum generum.* vel enim sunt *exhalationes calidæ*, quæ *fumi* antiquis dicuntur, vel vapores, qui *aqueæ* magis naturæ sunt; atque ex horum effluviolorum varietate etiam diversa oriuntur *meteora. Fromondus. Cartes. Fulke. Du Hamel. Ph. Burg. p. 2. tr. 2. diff. 1.*

§. IV.

Quando ille halitus sulphureus & nitrosus in terræ cavernis accenditur, fit *terre motus*; quando in sub-

sublimi aere accenditur, fiunt *fulgur, fulmen & tonitru*. Si halitus pinguis & viscosus accendatur, oriuntur *ignis lambens, stellaque currentes & cadentes*, & prout variam vel induit figuram, vel vario motu fertur, exhibet diversa *metheora*, ut *draconem, capram saltantem, &c.*

*Terra motus.*

Cum halitus in visceribus *terrae* inclusus vel calore dilatatur, vel accenditur, atque majorem motui suo locum quaerit, fit *terra motus*.

*Tonitrua & fulgura.*

Ex halitu quidem *sulphureo & nitroso* oriri videntur *tonitrua & fulgura*, licet quo modo in nubibus procreentur, explicatu non ita facile sit. Dici quidem potest *exhalationem sulphuream*, densa nube interceptam, & superiorum nubium agitatione inflammata, tantum edere fragorem una cum *fulmine*. *Cartesius* earum tempestatum, quas *tonitru, fulgur, & fulmen* comitantur, ortum & differentiam deducit ex diversa natura *exhalationum*, quae in spatio, quod duas nubes interjacet, reperiuntur, & à modo, quo harum nubium superior in inferiorem cadit.

Est etiam aliud genus *fulguris*, cujus coruscationes non ita vividae sunt, nec cum tanto *fragore* junctae, ideo scilicet, quia *exhalationes illae*, ex quibus oritur, non

ita

*Specimen Philos. Naturalis.* 109

ita inclusæ & compactæ sunt; adeoque illa est differentia inter utrumque fulguris genus, quæ est inter pyrium pulverem in libero ære accensum, & inclusum tormentis, vel alio pondere pressum.

Nec diverso fere modo accenditur halitus pinguis & viscosus in igne fatuo, lambente, stellisque currentibus & cadentibus, atque prout illa exhalatio accensa varia figura lucet, & motu vario fertur, ita & illa exhibet *meteora*, quæ *draconem*, *capram saltantem*, &c. vulgo nominant.

§. V.

Quando vapores per ærem dispersi & dilatati cum impetu transeunt ex uno loco in alium, oriuntur *venti*, quando prope terram consistunt coacti & condensati, *nebulam* generant: *nubes* autem, cum ascendant ad superiorem aeris regionem, eademque vaporum collectiones, quando in guttulas aquæ condensantur & decidunt, fit *pluvia*; ubi nocturno frigore condensantur, *rorem* producant; & quando à frigore obriguerunt, in inferiori aeris regione *pruinam*, in superiori constituent *nivem*, quæ ubi primo solvi

*Exhalationes aqueæ naturæ.*

K

in

incipit, & mox iterum congelatur, fit *grando*.

*Venti.*

Cum vapores per *aerem* dispersi ac dilatati ita feruntur, ut ex loco arctiori in Varenius. alium, ubi facilius expandi possunt, cum Rohault. impetu transeant, non alio fere modo ac Phil. Burg. in *aolipilis* videmus, *ventorum* causa existunt.

*Nebulae & pluvia.*

Eosdemque vapores coactos & condensatos, si ulque ad superficiem terræ descendunt, *nebulas* dicimus; *nubes* autem, si in aëre suspensi maneant. Hinc qui altissimorum montium juga ascendunt, densam quasi nebulam subire sibi videntur. Quando autem iidem vapores in sublimem aërem elati, aut frigore vel vento densantur, aut calore, si nivibus consent *nubes*, liquefcunt, ita ut in guttulas abeant, quæ primo sunt insensibiles, mox inter cadendum auctæ dum aliæ aliis associantur, fit *pluvia*.

*Ros, nix & grando.*

Ubi vapor nocturno frigore densatur, fit *ros*, qui iterum acerrimo frigore congelatur in *pruinam*; atque ubi in superiori aëre pluretales particulae congelatae coalescunt, quæ per tenuissima halituum filamenta connectuntur, producuntur *floci Nivis*, qui ubi calore liquuntur, & mox arctius collecti à subeunte frigidior ventum iterum congelantur, *grandinem* constituunt.

§. VI.

In guttis aqueis è nube cadentibus quando reflectuntur, & franguntur radii solis, *Iridis* colores exhibent; & si illæ particulæ vel non ita rotundæ fuerint, vel non ita pellucidæ *Halonem*, coronas, virgas, parelios, oculis nostris exhibent.

*Iris & alia meteora Iridi affinia.*

*Iris* in nube rorido, vel potius globulis aqueis è nube cadentibus formatur, quæ varios exhibet colores, ortos à radiorum solarium, in guttulas aqueas incidentium refractione & reflectione. Ut enim istæ aquæ guttulæ colores illos producant, necesse est, primo, ut radii duplicem refractionem patiantur, tum in ipso ingressu, tum in exitu; deinde ut radii satis vegeti ad oculum perveniant. Sic ubi aquam ore spargimus sole averso, *Irim artificialem*, & nullo modo à *Naturali* diversam efficiamus.

*Iris quomodo formatur.*

Quemadmodum autem particulæ, quæ in *Iride* radios luminis frangunt, & reflectunt, rotundæ sunt & omni ex parte pellucidæ, ita eadem, prout ab hac rotunditate & pelluciditate diversimode recedunt, alia exhibent meteora *Iridi affinia*, quæ communiter dicuntur, *Halo*, *Corona*, *Virga*, *Parelii*, &c.



## QUÆST. I.

*Quomodo Aëri intermixtæ sunt particule æthereæ & varia corporum effluvia?*

Aër ille crassior nobis obuius, qui per caloris & frigoris sensum, & experimenta *barometrica* atque *hygrometrica* adeo manifestus est, & vix ac ne vix ad milliaris unius altitudinem supra terram assurgit, licet plerique communiter multo altius ejusdem sphaeram extendant; ille, inquam, aër maximam *æthereæ materiae* copiam inter particulas suas habet intermixtam, quæ eadam materia extra aëris regionem ulterius protenditur, & haud improbabiliiter constituit totum illud cœli *expansum*, in quo sidera velut suspensa sunt.

Nec illa materia *cælestis* & *ætherea* tam uniformis est, quin (sive illi *figuras sphaericas*, ex mente *Cartesii*, sive alias quascunque attribuamus) inter ejus particulas sint alius generis corpuscula in interstitiis globulorum, quæ simul junctæ constituunt illam *materiam subtilem*, cujus in aëre præsentiam ex effectibus variis tam evidenter concludimus, & cui pleraque eorum debentur, quæ ipsi alias crassiori aëri communiter adscribuntur. Sunt ergo in aëre non solum illæ particule, quæ proprie ejus massam constituunt, quæque *gravitate* & *elaterio* donatæ sunt; sed & aliæ simul

*Specimen Philos. Naturalis.* 213

simul subtiliores, quæ, crassioribus intermixtæ, illas variè movent & exagitant; Imo, præter & has & illas, aliæ adsunt plurimæ & heterogeneæ, quarum præsentiam ex variis aëris effectibus concludere cogimur. Ideoque non pauci aërem quasi commune quoddam *emporium* dixerunt, ubi cælum & terra sua quasi exerceant commercia. Ex terra enim continuo proficitur turba *effluviorum*, quorum quia non pauca *salina* sunt & *nitrosa*, hinc illa vis aëris adeo *resolvens*, in ferro, cupro aliisque corporibus non raro vim suam exerens, unde eorundem exsurgit rubigo. Quin & observatum est, terram *nitrosam* aut *aluminosam*, imo & *vitriolicam*, aëri expositas, iis corporibus, quibus jam tum orbatæ fuerunt, iterum imprægnari. Adeoque nec mirum videbitur, ipsum *vitriolum* & aqua, & oleo, & spiritu per distillationem spoliatum, & sub dio expositum, novum spiritus, aquæ, & olei proventum trahere ex circumfuso aëre.

QUÆST. II.

*Quænam aeris in respiratione est necessitas?*

Fluidum illud *aereum* nos ambiens, in quo vitam ducimus, duplici modo agit in corpus nostrum; vel per *inspirationem* à pectoris motu reciproco intra pulmones propulsum, vel etiam in *toto ambitu* corpus

afficiens. Varii *respirationem* sequuntur effectus, dum non solum aliquid à sanguine separatum hoc modo excernitur, sed & aliquid ab aere separatum hac via intra sanguinem recipitur, ejusmassæ adeo necessarium, ut sine hoc nec fluiditatem suam conservare, nec arcte satis misceri ac uniri possint illæ particulae, quæ vel ab alimentorum parte subtiliori prodeuntes, vel ab extremitatibus partium recollectæ, heterogeneæ sunt. Quin & illo *respirationis* motu ipsius sanguinis cursus adjuvatur, qui cessante *respiratione* cessat, non solum in pulmonibus, sed & visceribus abdominis, in quibus *chyli* aliorumque humorum cursus hoc modo non parum promovetur.

### Q U Æ S T. III.

*Quomodo aere poros & spiracula cutis subeunte, peragitur insensibilis in corpore nostro perspiratio?*

Non solum motu reciproco per pulmones *inspiratur*, & *expiratur Aer*, sed & poros ac spiracula cutis nostræ subit, præcipue per particulas subtiliores & æthereas crassiori aeri intermixtas. Atque hoc modo peragitur insensibilis illa *transpiratio*, quæ ex corpore nostro continua fit, per quam tantum uno die evacuari deprehensum est per *Statica Sanctorii* experimenta, quantum per alvum quindecim dierum cursu. Nec solum hoc modo

modo fit particularum è corpore nostro  
secedentiam excretio quædam, sed & ali-  
arum subtiliorum ex aere intra poros  
corporis receptio. Organa autem illa &  
pori, per quos ista excretio materiæ *tran-*  
*spirantis* fit, pro ejusdem diversitate, in  
duplici sunt discrimine; nec enim solum-  
modo illi corporis nostri pori, qui ad ocu-  
lum sensibiles sunt, *transpirationis* sunt or-  
gana; per illos quidem, velut totidem  
ostia sudoris, eliminatur à sanguine, per  
*glandulas miliares* sub cute sitas, illa ma-  
teria, quæ nonnunquam sub vaporum for-  
ma insensibiliter transpirat, nonnunquam  
condensata magis guttularum forma se  
prodit, & excluditur per illa vascula, quæ  
vel nudis oculis, vel etiam microscopio  
interjecto accuratius videntur, patula in  
superficie cutis, & præcipue certo quodam  
ordine disposita in rugis illis digitorum &  
manuum, quæ alias *Chirumantarum* sunt  
offendicula. Sed præter hos poros cutis  
sensibiles, adsunt alii insensibiles, longe  
minores, per quos non solum à sanguine,  
sed & à reliquis corporis nostri partibus  
secedunt exhalationes, quæ exportantur  
una cum materia illa ætherea subtiliori,  
quæ jugi influxu & effluxu penetrat, &  
exit corpus nostrum, imo & alia etiam in  
rerum *Natura* corpora; & hujus-materiæ  
actioni debentur ea omnia, quæ de *effluviis*  
& *atmosphæra* corporum superius à nobis  
prolata sunt. Dum ita *subtilis* hujus ma-  
teriæ influxui, tanquam torrenti cuidam,  
omni

omni tempore perviæ sunt partes omnes corporis nostri, ejus ope functiones & operationes omnes tam *sanguinea massa*, quam reliquarum partium, peraguntur; id quod non clarius magis aut distinctius explicari potest, quam exemplo sacculi cujusdam, pleni lapillis, arena, argilla & sale, demissi in torrentem quendam turbidum, ubi quicquid aquæ misceri potest, è sacculo illo in torrentem abit, & aliæ etiam fluidi ambientis particulæ ex torrente in sacculum penetrant; Atque non dispari modo & receptaculum sanguineum ingrediuntur particulæ aëreæ iisque immixtæ exhalationes, & è receptaculo sanguineo iterum exeunt *fuligines, mædiores* & alia *excrementa*.

## CONCLUSIONES.

1. *Atmosphæram* constituunt *exhalationes* è terra in aërem elevatæ.
2. Aëris autem particulæ ab illis diversæ sunt, utpote *gravitate* & *vi elastica* præditæ.
3. Et ex his aëris qualitatibus dependent omnia, quæ *fugæ vacui* à multis adscripta sunt.
4. Uti & quæ liquorum æquilibrium spectant.
5. Ex *Exhalationibus* oriuntur *Meteora*.
6. *Sulphureæ* & *nitrosæ* dant originem meteoris ignitis, ut & *terra motui*.

*Specimen Philos. Naturalis.* 117.

7. Meteoris autem aqueis & ventis vapores.

8. Iris in guttis aqueis è nube cadentibus formatur ex reflectione & refractione radiorum lucis.

9. Cometae inter Meteora non sunt numerandi; nam in cœlo ipso apparent, & à nobis sunt remotiores, quam aëris regio, in qua Meteora locum habent.

10. Illa enim aëris nos ambientis regio vix supra milliaris unius altitudinem à terra extenditur.

---

C A P. XIII.

*De Globo Terraqueo.*

§. I.

**I**N globo terraqueo tres partes distinguui possunt. 1. *Exterior*, quæ <sup>partes glo-</sup> quasi crusta fecunda est, ex qua pro- <sup>bi Terra-</sup> germinant vegetantia, & nutriuntur animalia. 2. *Media*, quæ fossilia continet, & eousque extenditur, quousque penetrare potest humana industria. 3. *Interior*, quæ nobis ignota est, sed verisimiliter à nonnullis supponitur igneæ & magneticæ naturæ. Con-

*Terrestres aqueæ & terrestribus, aqueis & igneis. Terrestres ramosæ sunt, & sibi mutuo implexæ varie cohærentes. Aqueæ lubricæ sunt & flexiles, quæ rigidæ fiunt in glacie. Ignea autem particulæ, quæ subtilem materiam efficiunt, in rapidissimo motu constitutæ sunt, & omnium corporum poros permeant, sed diversa quantitate, pro varietate corporum, & pororum, quibus corpora prædita sunt.*

## §. II.

*Inæqualitates in exteriori parte globi terraquei.* Exterior pars globi terraquei vel varias exhibet inæqualitates, uti *montes & valles*, vel plana est, vel variis hiatibus, alveis & fissuris patet, pro *fontibus & decursu fluviorum*, pro aqua in *lacubus* stagnante, vel etiam ingentibus & vastis cavitatibus *mare* ipsum in diversis locis excipit. Et illæ inæqualitates in terræ superficie occurrentes, probabiliter ortæ videntur ex *ruptura* ipsius terræ facta, vel ab ignibus *subterraneis*, vel *aquis*.

*Orta sunt illa exruptura terræ per ignem vel aquas facta.* Ut enim aqua terrenam materiam dissolvens ad loca declivia eandem devehit, tum in superficie terræ, tum in cavitatibus, sic ignis obstantia quæque solida resolvens, non



*Specimen Philos. Naturalis.* 119

non modo leviores ejus particulas expellit, sed & gravissima interdum pondera ejaculatur; quo fit, ut in superficie terræ *precipitia, canales, alvei, montes, valles planities*, tum in locis editis tum depressis; in terræ autem visceribus *meatus subterranei & cavernæ* formentur.

§. III.

Notandum autem, occurrere in terræ superficie diversi generis *strata*, quæ efformata videntur ab *inundationibus aquarum*, quæ diversis temporibus acciderunt; & quia aquæ illæ diversi generis corporibus refertæ fuerunt, varia deposuerunt *sedimenta*, quæ, recedentibus iterum aquis, in solida quædam *strata* induruerunt. Et talia reperire licet modo *arenacea*, modo *argillacea*, modo *lapidea*, modo ex aliis plurimis, etiam diversissimi generis corporibus, & non raro animalium partibus composita. *Varenius lib. I. c. 7.*

*Strata diversi generis interra superficie.*

Crusta illa terrena exterior, non ubique *Crusta terrena* ejusdem naturæprehenditur: nam ut *terrena* exte-  
taceam illa loca, quæ lapidibus inculta rioris va-  
atque aspera sunt, alicubi est *arenosa*, quæ *ria natura*  
ste-

sterilis est, & humori retinendo inepta, alibi pinguis & fertilis.

*Stratater-  
ra effor-  
mata sunt  
ab inun-  
datione a-  
quarum.*

Ista autem *terrarum* genera ita plerumque mixta sunt, ut veluti diversa quædam *strata* sibi invicem incumbant, quæ quia conveniunt cum aliis *stratis*, quæ aqua turbida deponit, haud inconvenienter dici possunt efformata ab *inundationibus aquarum*, quæ diversis temporibus acciderunt; & quia aquæ diversi generis corporibus refertæ fuerunt, subsidentibus illis & fundum petentibus, varia deposuerunt *sedimenta*, quæ, recedentibus iterum aquis in solida quædam *strata* induruerunt. Illæ *inundationes*, quæ in terra contigerunt, & hæc deposuerunt *sedimenta*, vel fuere *universales*, vel *particulares*. Atque hinc est, quod etiam in montibus altissimis existent certa vestigia maris, & plurimis in locis terra novis mutata sit accessionibus, non solum à fluminibus, uti magna pars *Ægypti* à *Nilo* congesta dicitur, sed & à recessu maris.

#### §. IV.

*Ruptura  
stratorum  
terræ.*

Et quantas terrena superficies passa sit mutationes, demonstrant tam diversa, quæ in illa reperiuntur talium *stratorum* genera, eorumque *situs* varie mutatus per *rupturas*, factas tam ab *ignibus* & *incendio* halituum subterraneorum, quam

quam excedentibus aquis. Atque ut terræ ipsius inæqualitates locum dederunt coacervationi aquarum, in mari, stagnis, & fluviis, ita *stratorum* terræ diversitas, eorumque *interruptio* varia occasionem dederunt *fontibus*.

Terræ mutationes varias evidenter *Ruptura* ostendunt, quæ in illa occurrunt, diversa *stratorum* genera, & præcipue eorum *ruptura* & *situs* varie mutatus; dum in quorundam montium vertice ingentia sunt *plana*, est. & multa *strata* horizonti parallela, ab eorum autem lateribus *strata* varia ad horizontem *inclinata*, & in oppositis collibus ruptorum *stratorum* facies materiæ & figuræ convenientiam demonstrant. Ista autem ruptura fieri potuit vel ab ignibus *subterraneis*, vel ab *aquis*, prout diversa fuerit telluris natura; cum & in montibus eorumque vicinia evidentissima sint ignis *subterranei* indicia, ut in *Vesuvio*, *Ætna*, *Hecla*, & circa colles *estratis* terreis compositos aquæ frequentes reperiantur. Quin & terram intus *hiulcam*, & *voraginosam* esse plurimis in locis non pauca persuadent, siue illæ in visceribus terræ *cavitates* siccæ sint, dum halitibus & exhalationibus implentur, quæ in terræ motibus se produnt, & ex spiraculis montium, quæ flammam vomunt & materiam ignitam; siue aquis repletæ sint, & has *Plato tartarum* & *barathrum*

*thrum* vocat, quales sæpe integras urbes devoravisse legimus.

Atque hoc modo *mutatus stratorum stratus* causa esse potuit *inequalitatis*, quæ in terrena superficie occurrit. Illæ autem *inequalitates* uti locum dederunt coacervationi aquarum in mari, stagnis & fluviis, ita & revera illorum *stratorum diversitates & interruptiones* occasionem dedisse fontibus dubitari non potest, ubi ad naturam materię terrestris, quæ in diversis *stratis* varia est, attendimus.

## §. V.

*Stratorum  
terra in-  
terrump-  
tiones & di-  
versitates  
occasionem  
dant fon-  
tibus.*

In superficiem enim *globi terra-*  
*quei* incidentes *pluvia & imbres*,  
tamdiu penetrant terraneas parti-  
culas, & per poros in *strato terreno*  
vel *arenaceo* patentibus, sese insinu-  
ant, donec occurrat vel aliud *stra-*  
*tum lapideum* aut *argillaceum*, à  
quo sistuntur; vel etiam *ruptura*  
quædam, quæ collectioni particula-  
rum aquæ, ita per poros terræ ex-  
fudantium, locum dat; atque hoc  
modo ab *agnis & pluvialibus* & à  
soluta nive redundantibus generari  
*fontes* absque dubio est.

*Quomodo  
ex pluviis  
orientur  
fontes.*

Prout è diversis terrarum generibus  
constant *strata*, ita & diverso modo easdem

*Specimen Philos. Naturalis.* 123.

*terras* vel penetrant *pluvia*, vel ab iis sistuntur. *Arenosum* enim *stratum* non ita inhibet aqueas particulas, quin easdem potius facillime transmittat; unde non raro omnem operam ludunt *Architecti*, reperta *arena*, quam *vivam* appellant, tenui scilicet illa *glarea*, quæ infinitis aquarum scaturiginibus permixta est. Contrarium vero deprehendimus in *stratis* non solum *lapideis*, quæ solida sunt, sed & *argillaceis*, quæ aquæ particulas non transmittant, sed earum progressum ulteriorem sistant: id quod in aggeribus manifesto patet exemplo, in quibus lutum contra aquarum irruptionem, tanquam unicum obstaculum & firmamentum haberi solet.

Quando ergo percolationi aquæ pluviæ per *stratum terrenum* vel *arenaceum* descendentis, resistit subiectum *lapideum* vel *argillaceum*, atque simul occurrit ruptura coacervationi aquæ opportuna, quæ data porta ruit, & erumpit; tum *fontes* generari dicendum est; quando, nempe illa *pluvialis aqua* humiditas, quæ à terra hausta alias moratur intra ejusdem particulas sparsa, in unum locum, quasi distillatione quadam colligitur. Ideoque animadvertendum est, quod, licet in editis locis interdum observentur *fontes*, nunquam tamen occurrant in locis ita elevatis, quin adsit alius tractus terræ elevatior, à quo suppeditari possit sufficiens aquarum copia, à *pluviis* ibi antea collecta.

## §. VI.

Ex fontibus oriuntur fluvii, qui se in mare exonerant.

Illi autem *fontes*, quando per *canales declives & alveos* terræ alio diducuntur, constituunt *rivos*; & à pluribus talibus rivulis à diversis *fontibus* concurrentibus in unum communem *alveum*, exsurgit *fluvius*, qui se tandem in *mare* exonerat; Atque cum secum varias particulas terrestres vehat illa in *mare* ita infusa aqua, nec illæ particula iterum per vapores è mari elevatos separentur, non mirum est, quod aqua maris *salsa* sit.

Salsedo maris unde provenit?

Credibile est *salsedinem*, maris provenire ex *salis* particulis in aqua solutis, sive illæ sint *mari* coævæ, ut existimant, nonnulli, sive in *mari* sint quasi quædam *salis fodinæ*; sive, quod probabilius est, omnes illæ ad mare confluentes aquæ, terrestribus particulis prægnantes, deponant ibi eas particulas, ex quibus quando sub vaporum forma ascendunt eæ, quæ facilius motui obsequuntur, remanent illæ quæ rigida sunt, & ad motum ineptiores, atque *Salina Naturæ*; quam sententiam debemus Illustri Romero, Mathematico Regio, qui eandem jam olim in Regia *Parisiensium*

*Specimen Philos. Naturalis. 125*

ensium Academia uberius primus expo-  
fuit. Du Hamel de Meteor. lib.1. c.2. Fro-  
mondus lib.5. Ph. Burg. p.2. tr.2. diff.1.  
c.5. Boyle.

Cum mare ad certum locum majori co-  
pia affluit, tunc *fluxus* nominatur; cum  
autem impetus ille remittit, & minus  
aquæ advehitur, *refluxus* dicitur. Atque  
hunc motum, seu *æstum maris reciprocum*,  
à Luna pendere fatentur pene omnes, quia  
non solum in noviluniis & pleniluniis  
major est, quam in quadraturis, sed &  
singulis diebus variat tempus & hora *æstus*  
secundum varietatem motus Luna; verum  
qua ratione eum motum temperet Luna,  
non ita liquidum est. Du Hamel de Met.  
1.1. c.2. Varenius. Robault p.2. c. ult. Fro-  
mondus. Cartes. Princip. p.4. A Le Grand.  
Phil. Burg. p.2. tr.2. diff.1. c.6. Exp.  
Magd.

§. VII.

Inter *fossilia* numerantur varia  
*terrarum genera, succi, metalla,*  
*lapides & mineralia:*

*Fossilia.*

Terrarum aliæ *steriles* sunt; quia humori  
retinendo ineptæ sunt, ut *glarea, sabulum*  
& *arena*, aliæ *fertiles* inter quas locum  
merentur *limus, argilla & marga*, quæ est  
quasi terræ quædam medulla. Et prout  
diversæ harum *terrarum* species admixtos  
habent *succos minerales*, coloresque & sa-  
pores diversos, ita & varias facultates  
*Medicas* nactæ sunt.

*Terrarum  
differentia*



*Lapidum & metallorum generatio.* Quod *Lapidum & metallorum* generationem attinet, certum est ea non crescere & augeri modo quodam analogo cum animatis corporibus; nulla enim in iis est *vegetatio*, nulla semina animalium *ovis* analogæ. Animata corpora crescunt per appositionem particularum internam; lapides autem & metalla per appositionem partium externam augentur. Et quidem quæ in his ab externo fluido immediate apponuntur solido, in quibusdam proprio pondere versus fundum delabuntur, ut in *sedimentis*, in aliis à fluido penetrante vel undique apponuntur solido, ut in *incrustationibus*, vel certis duntaxat superficiæ solidæ locis, ut in illis, quæ *fila*, *ramos* & *angulata* corpora exhibent. Adeoque corpora illa *solida*, quæ per appositionem ab externo fluido producta sunt, referri possunt vel ad *sedimenta*, ut *strata terra*; vel ad *incrustationes*, ut *achates*, *chalcedonius*, *aetites*, *lapis Bezoar*, & omnis generis lapides è *lamellis* compositi; vel ad *fila*, ut *amianthus*, *alumen plumosum*, varia *florum* genera, quæ in *fissuris* lapidumprehenduntur, nec nisi superficialia sunt; vel ad *angulata corpora*, ut *crystalli montium*, *ferri* & *æris angulata corpora*, *cubi marcasitæ*, *adamantes*, *amethysti*; vel ad *repletiones*, ut omnis generis *variegata marmora*, *granita*, *dendroides*, *conchyliæ lapideæ*, *crystallina*, & ejus generis plurima *consumptorum corporum* loca repletia. *Ph. Burg. p.2. tr.3. Rohault p.3. c.6, 7. A Le Grand,*

Q U Æ S T I O I.

*An omnes Montes, Fluvii & Insulae, quæ hodie extant, fuerint à mundi initio?*

Cum toties per rupturam aliquam, factam vel ab aquis, vel igne subterraneo, mutetur *stratorum terræ situs*, & æqualitas terrenæ crustæ interrumpatur, facile apparet, *montes* omnes hodiernos non existisse ab initio; sed posse naturaliter everti *montes*, eorumque cacumina elevari, & deprimi, aperiri terras, iterumque claudi; posse *flumina* cursum mutare, posse varias produci *insulas*, & rursus alias auferri mari, jungique terris: quæ, licet apud *Historicos* non raro legantur, vix tamen fidenter merentur, nisi ipsa *Natura* confirmarentur inspectione.

Q U Æ S T. II.

*An credibile sit ex solis pluviis oriri Fontes, siue perennes sint, siue deficientes?*

Varie semper à Philosophis disputatum est, utrum *fontes* ex *pluviis* & soluta *nive* oriantur, an ex mari, velut magno aquarum thesauro, per varios telluris vel poros,

ros, vel anfractus deriventur; an utraque ratione ex *mari* originem trahant, scilicet tam superiori quadam circulatione per nubes, quam inferiori, per secretiores quosdam mæandros in intimis terræ visceribus. Nos, uti nullis firmis argumentis evinci posse existimamus, *fontes* vel orini ex aquarum subterranearum *evaporatione*, vel ex aquis è centro terræ elevatis, vel ex aquis marinis per *canales* subterraneos ascendentibus, ita unicam *fontium fluviorumque* originem ex *pluviis* agnoscimus, sive *regulares* sint, sive *irregulares*, sive *temporales*, sive *perennes* aut *annui*, vel aliis certis temporibus fluentes, vel deficientes. Etenim videmus *diluvia* aut ingentes fluminum inundationes provenire aut à *pluviis* immediate præcedentibus, aut à *nievis* & *grandine* solutis: deinde plurimos *fontes* sub solis æstu in totum deficere, & omnes minui; præterea nullos unquam in summo montium vertice erumpere, aut adeo prope cacumen, quin semper aliqua portio terræ superior emineat, unde iis suppeditantur aquæ; &, quod ad rem maxime facit, in terris tenacioribus & *argillosis*, quas aqua difficulter permeat, raro *fontes* observari, cum nunquam desint in arenosis & saxosis terræ partibus per quas aqua facile percolatur: denique non omnino iis unquam deesse justam aquarum quantitatem per *pluvias* suppeditam; id quod liquet ex illo à Mariotti allato experimento in Libro de *motu fluidorum*

*dorum*, qui in vase quodam libero aëri ex-  
posito, repetito sæpius experimento, ob-  
servans aquæ, quotannis per pluvias dela-  
bentis, quantitatem, & ita, facto calculo  
cum ista aquæ quantitate, quæ illum  
tractum terræ, unde ortum ducit *Sequana*  
*Gallia* fluvius, per *pluvias* quotannis in-  
undat, cum illa, quæ ex ipsius calculo  
iterum per eundem fluvium delabitur,  
& in mare eructatur, haud dubie evin-  
cit, quod tertia saltem pars delabentis,  
*pluvie* abunde sufficiat omni isti aquæ  
quantitati, quæ quotannis per *fontes* atque  
*fluvios* suppeditatur. *Cartes. Princip. p.4.*  
*art.64. Du Hamel de Meteor. 1.1. c.2. A Le*  
*Grand, p.6. c.7. Rohault p.3. c.10. C. Bar-*  
*tholini Diff. De Font. Or. Fromond. lib.5. Ph.*  
*Burg. p.2. tr.2. diff.1. c.3.*

### QUÆST. III.

*An Gemmæ & Lapidés producantur  
ex fluida materia?*

Ubi corpora, quæ nos circumstant, expli-  
camus tactu, animadvertimus quædam esse  
*resistentia*, & non nisi difficulter divisibilia;  
alia vero non ita *resistentia*, sed quæ di-  
visionem subeunt facile. Prioris generis  
corpora *solida* vocamus, hæc *fluida*. *Fluidi-*  
*tatis* naturam non aliunde accersimus,  
quam ab *exiguitate* & *motu* particularum;  
sic *alabastrum* in pulverem comminutum,  
& igni admotum liquoris ebullientis spe-  
ciem præbet; nec ipsa metallorum fu-  
sio

sio aliud esse videtur, quam partium *commutatio*. Quod *solida* corpora attinet, habent illa particulas vel juxta se invicem quiescentes, vel non nisi tardissimo motu mutantes locum. Ita vidit D. Boyle in *turcoide* maculas subinde locum mutasse, & in *Achate* nebulam paulatim evanuisse. *Solidum* corpus, si secundum *naturæ* leges generatum est, è fluido est productum. Certe *gemmas* ex *fluida* materia originem ducere, omnino persuadent earum *pellucidas*, *figuræ regularitas*, inclusa sæpe heterogenea, colores à mineralium metallorum admixtis succis; & cur non idem de aliis *lapidibus*, qui non nisi succi puritate ab his differunt, credendum est? Adeo ut frustra quis in generatione lapidum provocaret cum *antiquis* vel ad vim lapidum *formatricem*, vel ad principium *Architectonicum*, vel ad, nescio quem, regnantem ubique *spiritum*, rationibus *seminariis* prægnantem, quæ nuda sunt verba nihil significantia. Boyle of the Origine and Virtues of Gems. Du Hamel de Fossil. c.8.

#### QUÆST. IV.

*An Testacea Fossilia & Glossopetra sint partes Animalium?*

In *stratis* Terræ hinc inde diversissima occurrunt corpora, prout diversis generibus corporum imprægnata fuere illa fluida, quæ *stratis* coacervandis occasionem dederunt;

runt; nec raro etiam inter illa vel animalium partes, vel plantarum observantur: Inter animalium spolia illa hic frequentiora sunt, quæ *marina* sunt, quia plerumque ex maris *sedimentis* coaluerunt *strata*, & inter ea, quæ *marina* sunt, frequentiora observantur illa, quæ solidioris sunt substantiæ, & formam diutius rueri possunt, ut *dentes* piscium & *Testæ*. Atque hinc exsurgit illa diu inter Philosophos agitata quæstio, an illa corpora ibi in terra, ex qua effodiuntur, generata sint aliorum fossilium more, an vero partes sint animalium. Quod *glossopetras* attinet, certum est eas esse *dentes* piscis *Canis Carcharia*: sed notandum est, quod interdum ipsa *dentis* substantia absumpta reperiatur, in ejus locum succedente alia materia lapidea, quæ tamen exactam figuram externam retinet ipsius *dentis*. Imo & illa *Testacea*, quæ in locis procul à mari sitis reperiuntur, & è terra effodiuntur, revera sunt *maxina*, per inundationes illuc deducta, vel ibi olim in aquis stagnantibus genita. Sunt autem duum generum, 1. *Naturalia*, quæ iterum vel nullo modo mutata sunt, vel succo petrisifico imbuta, vel quasi calcinata. 2. *Lapidea*, quæ saltem figura viventibus similia sunt, sed colore, pondere & duritie referunt *lapides*, adeoque cum eorum substantiam solventes terræ succi destruxerint, remanent saltem figuræ corporum; & dum spatia, à *testis* illis antea occupata, replentur fluido vel *saxeo*, vel *marmoreo*, exhibent varii generis *cenchas lapideas*. Ni-

Nihil vel in terra occurrit, unde eruntur hæc corpora, vel in ipsis illis corporibus, quo minus per maris inundationes congesta dici possint.

Primo enim dubium esse non potest, quin pro aquæ sedimento sensim congesto, habenda sit terra, quæ *stratis*, diversissimi generis corporibus refertis, abundat; & talia strata cum manifestissime occurrant iis in locis, unde *Testacea Fossilia* & *Glossopetræ* eruuntur, facile concludi potest modus, quo per varias maris inundationes, diversis temporibus factas, intra montium viscera conclusa, ibique congesta sint illa corpora, quæ partes animalium referunt. Et quod ab antiquissimis etiam temporibus ad hunc usque diem ita asservata sint, evincere videtur illud à *Stenonio*, in tractatu de *solido intra sol idum contento*, adductum argumentum vetustissimi saxi in foro *Volaterrano* excisi, intra quod veræ *Conchæ* marinæ repertæ sunt; quod saxum cum multis seculis ante *Romam* conditam *Volaterranorum* Urbi exstruendæ convectum sit, certum est illas *conchas* amplius ter mille annis duravisse, & earum generationem ad diluvium usque referri posse.

Deinde non magis credendum est, integumenta *concharum*, vacua ab animalibus, in terra sponte formari ex certarum partium concursu, quam villosa quadrupedum coria plumasque avium sine animalibus produci posse. Ad hoc, à quocunque demum principio alio illa facta dicamus,



*Specimen Philos. Naturalis.* 133

mus, neutiquam tanta semper observaretur conformitas; id quod evidentissime patet in aliis in fluido concreſcentibus corporibus, quæ variis modis à ſolita figura recedunt. Hæc vero non modo ſibi invicem, ſed etiam animalium partibus, quibus reſpondent, ſimillima ſunt, nec ulla eſt in *ſtriarum* ductu, in lamellarum textura, in cavitatum gyris & anfractibus, in bivalvium commiſſuris differentia. Quin & ipſa *teſtarum* ſtructura demonſtrat, operculum illud, quod omnia teſtacea ab ortu gerunt, non poſſe aliter, quam cum ipſis animalibus creſcere. Quando vero ipſa *Teſtarum* ſubſtantia à ſolventibus terræ ſuccis plane deſtructa eſt, in earum adſumptarum locum non raro ſuccedit alia materia lapidea, figuram ſaltem externam *teſtarum* exacte referens, eodem modo quo videmus ex fuſo metallo, & in argillas, quibus impreſſæ ſunt variæ figuræ, immiſſo, *area* fieri ſigna. Ita & *gloſſopetra* interdum ex materia terreſtri & lapidea productæ obſervantur, abſumpta ſcilicet interiori dentium ſubſtantia, & illa maxime, quæ baſin conſtituit, illique vicina eſt. Atque ubi ad hanc ſubſtantię differentiam attendimus, facile ſolvi poſſunt omnia dubia, quæ contra hanc opinionem non ſolum de *Teſtaceis foſſilibus*, ſed & *gloſſopetris*, à variis prolata ſunt, & nuper etiam à *Johanne Reiſchio* in tractatu de *gloſſopetris Luneburgenſibus*.

M

CON.

## CONCLUSIONES.

1. *Inæqualitates* in Terræ superficie occurrentes ortæ videntur ex variis *rupturis* Terræ.

2. Ista autem *ruptura* oriri potuit & ab *ignibus subterraneis* & ab *aquis*.

3. Quemadmodum *strata*, quæ in *crusta* terræ exteriori deprehenduntur, efformata sunt ab *inundatione* aquarum.

4. Id quod haud obscure colligitur ex illa *congestionem* corporum diversissimæ naturæ, quæ in iis plerumque reperiuntur.

5. Cum & non raro quasi partes quasdam, & *exuvias* animalium in iis deprehendamus.

6. Quæ omnia corpora reuera habenda sunt vel pro ipsis illis animalium partibus, quas repræsentant,

7. Vel etiam consumptæ illæ partes animalium locum dederunt *coacervationi* alterius materiæ, quæ exactam figuram istarum partium retinet.

8. Atque hinc facile patet, quid de *Testaceis fossilibus*, de *glossopetris*, de *ebore fossili*, & ejus generis corporibus dicendum.

9. Quia vero *strata arenacea* transmittunt illabentes *pluviales* aquas, sed *argillacea* & *lapidea* iisdem resistunt, si forte contingat *ruptura* quædam in terra, cui subiectum est lapideum stratum, facile videmus modum, quo datur occasio *collectioni* aquarum.

10. At-

*Specimen Philos. Naturalis. 135*

10. Atque hoc pacto ex aquis pluvi-  
bus & soluta niue oriri fontes omnes & flu-  
vios credibile est.

11. Adeoque cum tam varie omni tem-  
pore mutata sit terrena crusta, non mirum  
est novos generari posse fontes :

12. Quin & exstare hodie insulas, flumina,  
montes aliasque terræ inæqualitates, quæ  
ab initio non fuerunt.

13. Metalla non generantur ex semine,  
nec ulla eorum est vegetatio, sed per ap-  
positionem externam partium augentur.

14. Ita & lapides ac gemmæ ex fluida  
materia concrefcunt.

15. Non incredibile est *salsedinem* maris  
oriri à particulis terrestribus, quæ cum  
aquis fluminum in mare invehuntur, nec  
inde iterum per vapores exhalant.

---

C A P. XIV.

*De Corporis Animati Functio-  
nibus. Rohault p. 4. A le  
Grand, p.8. Phil. Burg. p.3.  
Willis de Anima Brutorum.*

§. I.

**C**orporis Animati partes sunt *Corporis*  
vel *solide* vel *fluidæ*; tam hæ *animati*  
quam illæ omnes *inerviunt* vel *functiones*.

M 2.

Con.

*Conservationi Individui & speciei*  
(1), vel *sensui*, vel *motui* (2), ad  
quæ tria, tanquam summa capita,  
omnes in corpore animato *functi-*  
*ones* commode reducuntur.

*Infimus* (1) Inter triplicem *viventium* ordinem,  
*viventi* tanquam infimus, hætenus recepta est  
*um ordo,* *Plantarum* familia, quibus *anima vegeta-*  
*Planta.* *tiva* attributa est, & ab ea dependentes  
Digby of tres *facultates*, *altrix*, *auctrix* & *procre-*  
*vegetation* *atrix*, per quas intelligenda sunt organa,  
quæ *conservationi Individui & speciei* in-  
*Planta-* *tervientia* habent *Planta* analogæ *anima-*  
*rum partes* *lium* organis. Etenim 1. tam in *trunco*  
*inservien-* quam *foliis & fructibus* quatuor adfunt  
*tes conser-* *vasa*, *fibræ* nimirum *lignæ*, cum inclusis  
*vationi* *tracheis*, *utriculi*, *transversales*, & quartum  
*Individui* *vas* peculiare singulis proprium. Per *fibras*  
*& speciei.* *lignæ* ascendit *succus*, qui in *transversa-*  
*libus* asservatur, & quasi fermentationem  
aliquam subit, ejusque humoris ascensum  
vel adjuvant *tracheæ*, vel fermentum ali-  
quod ab aëre acceptum subministrant.  
Quartum *vas* in nonnullis *serebintina*,  
*gummi*, vel alio humore repletum est, & in  
*lactiferis*, & resinam fundentibus mani-  
festius apparet. 2. In *fructu* seu *stylo*, qui  
in diversis variis, sed in omnibus *uteri*  
*Functiones* vicem supplet, asservantur *semina*, in qui-  
*Animali-* bus delineata latitat *planta*.  
*um, quæ* (2) Nec solum partibus *Nutritioni*,  
*sensitiva* *vita* ac *generationi* dicatis, in quibus con-  
*dicuntur,* sistit

sistit illud, quod animam *vegetativam* communiter appellarunt, sed *sensu* insuper & *motu* prædita sunt ea viventium genera, quæ *sensitiva* dicuntur. Atque licet tam his quam illis functionibus inservientes partes in variis diversæ sint, pro ingenti illa animalium varietate, in omnibus tamen fere analogæ observantur. Et per hæc organa, quæ in corporibus animatis, suis singula usibus aptissime conformata reperiuntur, rectius explicantur omnia, quæ de *Facultatibus* dixerunt veteres. Ita ad *Naturalem facultatem* (quam perperam statuerunt *Hepar* suppeditare) pertinent *Nutritionis organa*; ad *vitam*, *Respirationi* & *sanguinis, vel humoris illi analogi, circulationi ac cribrationi* dicata organa; ad *animalem*, quæ *sensui* & *motui* famulantur.

§. II:

*Individui conservatio* in eo præcipue consistit, ut novæ indies *sanguini*, vel liquori cuidam *vitali*, *Conservatio Individui.*

(1) *sanguini* analogo, subministrantur particulæ tam ex *alimentis* quam fluido illo, in quo vivit animal, sive *aereo* sive *aquoso*, & ab eodem *sanguine* iterum aliæ separantur in diversis partibus, vel corpori utiles & necessariae, vel prorsus

inutiles & excrementitia. Ita conservatio Corporis nostri à conservatione sanguinis dependet, & solidæ partes absque fluidis consistere nequeunt; ex his enim in illarum substantiam abeunt ad nutritionem depositæ particulæ quædam, non secus ac ab illis iterum emeritæ recedunt, alias in immensum corpus augeretur. Et in hunc finem in animalibus perfectioribus occurrunt, *canalis alimentorum, via chyli, sanguineum receptaculum*, & partes variz, instar *cribri*, secernentes à sanguine humores diversos (2). Etenim, in ore dentibus contrita, & saliva imbuta, alimenta detruduntur per *œsophagum* in *ventriculum*, ibique à *succo* quodam *fermentante* (3) inciduntur, atque attenuantur, donec, inde iterum expulsa, in *intestinis tenuibus* (4) confluentibus illuc & bile & *succo pancreatico* (5), ita alterentur, ut pars alimentorum subtilior separetur à *faculenta*, quæ ad *intestina crassa* ablegatur; illa vero *chylus* dicitur, qui

In homine  
& animalibus perfectioribus quomodo fiat?

qui per *peculiaria vasa Lactea* (6) *T. Bartholinus de Lacteis Thor.*  
*ductumque thoracicum* delatus, in *vena axillari* sinistra jungitur cum *sanguine*, *sanguinique* immixtus, cum  
eo *continua circulatione* percurrit  
totum corpus, donec sensim induat  
naturam & formam *sanguinis* (7).  
Servat autem in motu suo hunc cur-  
sum *sanguis*, ut *continuis pulsibus à*  
*corde* (8) distribuatur per *arterias*  
ad omnes corporis partes, & ab iis-  
dem ad *cor.* revertatur per *venas*, &  
ita quidem, ut à *dextro cordis ven-*  
*triculo.* feratur in *pulmones* (9), &  
ab iisdem reversus in *sinistrum ven-*  
*triculum*, inde ad reliquas corporis  
partes pellatur. In illo circuitu,  
quem *circulationem sanguinis* (10)  
vocant, in diversis corporis partibus,  
quæ vulgo *viscera* dicuntur, diversas  
deponit particulas, quæ à *sanguine*  
separantur, quasi per *cribra* quæ-  
dam (11), & in *peculiaria*, eaque  
diversa, *vasa excretoria* secedunt.  
Ita in *glandulis oris* percolatur *saliva*;  
in *conglobatis glandulis* humor,  
qui per *lymphatica vasa* decurrit; in  
pan-



*pancreate succus pancreaticus*; in *hepate & vesicula felleis, bilis*; in *Renibus urina, &c.* (12). In *pulmonibus* etiam à *sanguine* secedit, *excrementum aliquod, per respirationem* (13), quando scilicet aer in *inspiratione* à motu pectoris pellitur (14) intra *pulmones, & expiratione* iterum ab iisdem excluditur; atque hoc modo aliquid etiam ab aere separatum *sanguini* miscetur (15), quodcumque demum illud sit.

*Divisio animalium respectu liquoris vitalis.*

(1) *Respectu liquoris vitalis* non inconvenienter dividit *Willisus Animalia* in *Exsanguia & sanguinea*, illaque dicit vel *terrestria, ut insecta, vel aquatica, ut pisces molles, testaceos & crustaceos; sanguinea vel frigida nominat, quorum nonnulla cor biventre & pulmones habent, ut amphibia, alia cor univentre & branchias, ut piscium reliqui; vel calida, quæ omnia cor biventre & pulmones habent, cujus generis præcipuæ species sunt volucres, quadrupedes, & ipse homo.*

*Humores corporis sunt trium generum.*

(2) *Humores* in corpore nostro ad tria genera reduci possunt, nempe *chylum, sanguinem & humores à sanguine secretos.* Atque hinc apparet, quid de quatuor illis humoribus, quos non solum sanguinem, sed & corporis nostri *temperamentum* constituere

*Specimen Philos. Naturalis. 141*

stituerent antiqui, censendum sit; Quid de nempe de bile, sanguine, melancholia & pe- spiritibus trita seu sero; scilicet massa sanguinea censendum multis heterogeneis humoribus est referta, & calido qui sub eadem forma sanguinis cum eo innato? mixti, circulantur, donec in diversis cribris secedant; ita in hepate separatur bilis, in glandulis conglobatis serum seu lymphæ, quæ sanguini iterum affunditur per vasa lymphatica; per melancholiam autem intelligendus est humor acidus, vel in sanguine contentus, ejusque massam inficiens, vel extra receptaculum sanguineum. Per spiritus, quos ita appellarunt antiqui, intelligenda est pars sanguinis subtilior, non solum quando intra receptaculum sanguineum continetur, sed & ubi à cerebri cortice, vel substantia glandulosa, secreta à sanguine in nervos distribuitur. Ita & quæ de calido innato & humido radicali dixerunt veteres, omnia ad sanguinem referri debent.

(3) Fermentum, quo imbuuntur alimenta, suppeditant glandula, non solum tum ventriculi, sed & illæ, quæ in interiori ventriculi tunica reperiuntur, neutiquam vero vel arteriæ ventriculi immediate, vel lien per vas breve, quod ab illo in ventriculum patere, & succum acidum eructare crediderunt antiqui.

(4) Intestina cum gula & ventriculo Canalis salivæ unum continuum conficiunt ductum, sed mentorum. in diversis animalibus varie inflexum, & Glisson de circumvolutum, atque in diversis sui partibus Intest.

Cur tanta  
ejus in non-  
nullis lon-  
gitudi-  
gitudo?

tibus varie dilatatum, qui commode *via* vel *canalis alimentorum* dici potest; & secundum varietatem animalium variis modis differt. Cur autem tantam ejus longitudinem nonnulla animalium possideant, non alia causa est, quam 1. ne brevis *intestinorum* dejectionis frequentiam produceret. 2. Ut eo plures alimentorum particulae per superficiem tam late expansam exire, & corpori in alimentum cedere possint. Duobus autem modis augetur superficies *viae* alimenti, vel dum ipse *canalis* longius extensus plures gyros format, vel dum in *canali* breviori & recto *membrana* in modum *helicis* interius circumducitur, ut in *Raja*, aliisque *piscibus*.

Effervescentia inter  
bilem &  
succum pancreaticum  
ex mente  
Sylvii.

Vena Lac-  
tea in A-  
vibus non-  
dum reper-  
ta.

(5) Inter *bilem* & *succum pancreaticum* effervescentiam quandam excitari in *intestino duodeno*, & illam quidem blandam & naturae amicam in *statu sano*, in *morbo* autem variis modis depravatam, statuit *Fr. de la Boe Sylvius*.

(6) In *avium* quidem genere nondum *vena Lactea* deprehensa sunt; An ergo in iis adhuc illae lateant; an autem in *avibus* feratur *chylus* per *venas mesaraicas* sanguineas, dubium est; etenim per has ante detecta *Lactea vasa* in omnibus animalibus *chylum* ferri crediderunt ad *hepar*; unde etiam illi parti sanguificationis officium adscripserunt. De *assumptorum distributione* dicendum est, illam statim ab ore incipere, cum *spirituosa* ore assumpta hominis

minis lassi vires cum suavitate, velut momento, restaurent: præterea cum vasa sanguinea per totum alimentorum ductum diffusa agnoscamus, & ex assumptis quædam facilius quædam tardius à reliquorum nexu extricari, non potest negari, quin illa ubique in sanguinem ferantur. De chyli autem distributione magna jam diu fuit controversia, tum quoad vasa, quibus ab intestinis in sanguinem ferri diversi crediderunt, tum quoad ductum vasorum Lacteorum, quæ chyli distributioni inserviunt. Novissime deprehensum est, vasa illa, quæ paucis à pascu horis chylo turgida reperiuntur, omnia ad receptaculum lumbare, indeque ad ductum thoracicum tendere, ita ut, cum sanguine per venam axillarem sinistram descendente, in Cor feratur chylus, per hæc vasa delatus.

ubique in sanguinem transire potest.

Chylus per vasa lactea, distribuitur recta ad Cor.

(7) Sanguificatio nec hepatis, nec cordi, nec alii parti solidæ jure adscribi debet, sed potius humoribus ipsis in se invicem agentibus; nec ulla inter partes solidas adscribendam dici potest principalis, quin potius inserviant omnes sanguini, vel propellendo, & per totum corpus distribuendo, atque iterum ad cor reducendo, vel variis humoribus ab eodem in diversis locis discernendis, quasi per cribrum quædam, sed singulis humoribus propria.

(8) Præcipua Cordis, tanquam musculi, functio consistit in propellenda tota massa sanguinea, quasi in orbem, qui motus

Sanguinis circulatio.

Cir-

**Lower.** *Circulationis* nomine venit, non quod vas sanguineum circularem exhibeat canalem à centro æquidistantem, sed quia motus sanguinis perpetuo gyro in Orbem continuatur, cum varia tamen in diversis partibus lege. Ille autem *motus Cordis* non aliunde proficiscitur, quam ab ipsius musculoſa fabrica, dum fibræ ejus analogo cum aliis musculis motu, contrahuntur, nec vel ab unica gutta sanguinis in ventriculis Cordis quasi rareſcente, uti placet *Cartesio*; vel ab integra maſſæ ſanguineæ efferveſcentia inter humores diverſæ naturæ, uti viſum eſt

*Quid de Sylvio.* Quæ de *flammula Cordis & calido flammula innato* dixerunt multi, explicari debent per sanguinis partem vivaciorem, quæ in Corde quidem eſt floridior, propter particulas aëreas per pulmones ipſi admittas, ſed inde etiam per totum corpus diſpergitur.

*Diverſitas inter curſum sanguinis in aëre* (9) In animali quidem vivente in aëre omnis ſanguis per pulmones tranſit, deinde in univerſum corpus diſtributus partim mediante *hepate* per venam *portæ*, partim per *cavæ* ramos immediate ad cor revertitur, circulo abſoluto. In *ſatu* autem, dum in utero vivit, non niſi exigua ſanguinis pars tranſit per pulmones, qui in ſatu neutiquam moventur, adeoque immediate in univerſum corpus ſanguinem pellit uterque cordis *ventriculus*, quemadmodum etiam redeuntem ſanguinem ab univerſo corpore uterque immediate recipit.

(10) *Me*

*Specimen Philos. Naturalis.* 145

(10) *Motum sanguinis circularem* non alias manifestius deprehendimus, quam ubi in vivo animali insigniores rami *arteriosi & venosi* in cruribus aliisque partibus detecti, injecto quodam vinculo ligantur, ut videatur pars venarum ab extremis ab vinculum injectum, sanguine adveniente impleri, altera vero detumescere; pars autem *arteriarum* à corde ad vinculum usque sanguine impleri, sed illa à vinculo ad extrema, sanguine destitui jam ad omnes partes abeunte.

*Modus demonstrandi motum sanguinis circularem.*

Harvey.  
Conringi-  
us. Phil.  
Burg. p. 3.  
Cartes. de  
form. fœtu.

(11) Cum *sanguis* per *arterias* ad singulas corporis partes deferatur, & antequam ab iisdem per *vasa capillaria venarum* iterum redeat, in nonnullis corporis partibus deponit particulas varias, quæ per *vasa peculiaria* excluduntur: proprie *cribri* nomen meretur illa circumfusa materia, quæ inter *capillaria arteriarum* & extrema *oscula* vasorum, quæ commodè *excretoria* dici possunt, intermedia est, atque efficit, ut transitus fiat non totius sanguinis, sed quarundam saltem ex eo *secretarum* partium, diciturque alias *parenchyma* vel *caro viscerum*. Ita in sanguine post diversorum humorum in se mutuam actionem diversi generis particulae à tota massa separatae, in singulis *cribris* sibi convenientes *meatus* inveniunt, & præter illos partium *poros*, ad humorum secretionem etiam peculiare quoddam *fermentum* requiri nonnullis videtur.

*Partes a sanguine secernentes, quasi per cribra quaedam, humores heterogeneos.*

N

(12) Per

*Sudoris  
excretio &  
insensibilis  
perspiratio*

(12) Per totam cutis superficiem excernitur sudoris materia, quæ à sanguine secedit per minutissimas glandulas, & magnam partem constituit illius materiæ, quæ per insensibilem perspirationem è corpore nostro transpirat, de qua per Sanctorii experimenta innotuit, eam tanta quantitate quotidie exhalare, ut omnes reliquas corporis nostri excretiones superet.

*Pisces quomodo respirant?*

(13) Respirant etiam suo modo illa animalium genera, quæ in aquis vivunt, & branchias habent loco pulmonum: etenim, quemadmodum animalia in aëre viventia, eadem via, nempe per tracheas, & recipiunt intra pulmones carvos, & emittunt iterum illud fluidum, in quo vivunt, ita pisces, nonnihil diversa via, fluidum, quod per os hauriunt, reddunt & emittunt per spatia branchiarum, quæ radiosius quibusdam semicirculis constant, ita conformatis, ut sanguineis vasis comitati, convexam & exterius sitam exhibeant eam trachearum superficiem, quæ in aliorum pulmonibus interius retracta & concava conspicitur. Quæ fabrica excremento pulmonum, quod in hoc animalium genere crassius est, & magis compactum, apprime accommodata est, cum optime hoc modo, velut fluminis præterfluentis impetu, continuo abluatur, & abradatur congestum circa branchiarum tubulos excrementum.

*Amphibia quomodo in aquis vivere possunt.*

*Amphibia*, licet in aquis etiam vivant, in aquis branchiis tamen destituuntur, & pulmones carvos habent, quorum orificium superius, nempe



*Specimen Philos. Naturalis. 147*

nempe *tracheam*, pro lubitu claudunt & aperiunt, adeoque & in utroque *fluido* nempe *aereo* & *aqueo* vivere possunt. Non minori *pulmonum* apparatu gaudent *Insecta*. In illis vero non tota *sanguinis* moles per *pulmones* confluit, sed, inversa via, *pulmones* ipsi vasorum ritu in universum corpus disperguntur, ita ut singulæ partes aëris particulas recipiunt, cum nullæ non propagines admittant horum vasculorum, quæ conspicuo quidem trunco carent, sed in quovis orificio plures grandiores rami concurrentes in communem hiatum desinunt, & ostio cuidam *ovali*, exterius in ventre conspicuo, respondent, per quod aër ambiens communicatur. Talia in *Bombyce* octodecim numerantur, utrinque novem.

(14) In perfectioribus animalibus in- *Inspiratio*  
*spiratione* intra *pulmones* dilatatur via san- *acris intra*  
 guinis & aëris intra *thoracem*, & constrin- *pulmones*  
 gitur via sanguinis & aëris extra *thoracem*; fit perim-  
 atque ille motus aëris reciprocus in Re- *pulsionem*  
*spiratione* dependet à motu pectoris, quod *neutiquam*  
 dum per *musculos*, respirationi dicatos, per attra-  
 elevatur, *aer* exterior pressus, quia aliud, *etionem*.  
 quo feratur, spaciū non habet, per as-  
 peram *arteriam* in *pulmonem* impellitur, Nulla au-  
 neutiquam autem *attrahitur*, cum nulla *temproprie*  
 proprie loquendo detur *attractio*, sed quæ loquendo  
*attractioni* vulgo tribuuntur, rectius per *datur at-*  
*impulsionem* explicari possint. Etenim, cum *tractio*.  
 impenetrabiles sint materiæ partes, & om-  
 nia in mundo plena supponantur, necessa-

rium est in omni motu dari circulum aliquem, qui fit, quando corpus, quod movetur, cogit alia corpora, quæ ipsi obvia sunt, & cedere possunt, deflectere quasi in circularem motum, & succedere in locum à priori relictum. Atque hoc circulo sublato vel denegato corpori, cessat ipse motus, qui non aliter quam per *impulsionem* fieri potest.

*Respirationis effectus.* (15) *Respirationem* duplex sequitur effectus, dum & *excrementum sanguinis* in *pulmonibus* secretum hac via excernitur, & aliquid ex aëre separatum sanguini miscetur, quod, ex mente *Willisii*, *nitrosum* quiddam est, illudque, tanquam necessarium vitæ *pabulum*, tam ab aëre, quam aqua hauriunt animalia. *Malpighius* summe activas particulas esse dicit, quibus & *fluiditas sanguinis* promovetur, & *fermentatio* excitatur.

### §. III.

*Conservatio speciei.* *Conservatio speciei* analogo prorsus modo fit in utroque animalium genere, nempe & *viviparis* & *oviparis*, quæ omnia generantur ex ovo (1) per *semen masculum* foecundato (2); sed hac cum differentia, quod in *oviparorum ovis*, quæ materiam pro nutritione foetus in se continent, extra uterum delapsis excludatur

datur animal; in *viviparis* autem intra *uterum* in *ovo* (3) formetur, & ex *humoribus* ab utero affluentibus crescat *fœtus* (4), donec, ruptis *membranis* involventibus statò partus tempore erumpat in lucem.

(1) Analogia deprehenditur manifestissima inter partes *genitales* in omnium *inter gene-* specierum animalibus sequioris sexus, *rationem* quæ in eo conveniunt, quod contineant *viviparo-* *ovarium*, in quo asservantur *ova*, & *ovi-* *rum* & *ovi-* *ductum* seu *uterum*, per quem vel *ova* ipsa *parorum a-* *nimalium,* excluduntur, vel *fœtus*, qui intra *uterum*, *quæ in utr-* perfectionem & complementum nactus *est.* In *oviparis* hæc *ova* nulla communi *que genere* continentur *membrana*, sed vel in unum *fit ex ovo.* quasi racemum coacervata sunt, vel duas distinctas *ovorum* congeries constituunt. In *viviparis* autem plerumque *ova*, præter membranam cuilibet propriam, etiam alia communi involvuntur, ita, ut duo talia corpora conspicua efformentur, quæ *testes* appellarunt antiqui; dico plerumque, quia contrarium observatur in iis, quæ vel inter pisces sunt *vivipara*, ut *mustela marina*; vel etiam inter *insecta*, uti *scorpio*, quam utramque observationem debemus curiositati Celeberr. D. Olig. *Jacobæi.*

(2) *Ovum* licet per subtiliorem *seminis* *Ovumque-* *masculi* partem, illi communicatam, *fœ-* *modo a se-* *cundum* fiat; incertus tamen est *modus,* *mine mas-* *quo culo alte-*

ratur ut  
fecundum  
fiat, incer-  
tum.

quo semen masculum alterat ovum, qui paulo manifestior nobis evaderet, si certo constaret, minutissima illa animalia, quæ in animalium semine masculo innumera, ope microscopii, nuperrime deprehendit *Lewenboek*, ab ovo excipi; tunc enim dici posset eadem excepta in fœtum excrescere, & augeri ex illa in ovo contenta materia.

Per ovum  
quid intel-  
ligendum  
in vivipa-  
ris.

(3) Ovi nomine in viviparis intelliguntur non solum rotundæ illæ vesicula humore plenæ, testiculorum maximam partem constituentes, sed & eadem, ubi ex ovario, post fœcundationem, delapsæ in uterum seu oviductum, ibi in membranas fœtus cum omnibus suis contentis excreverunt.

Nutritio  
fœtus in  
utero.

(4) Duplici via nutritur fœtus in utero; primis quidem temporibus per solum umbilicum, intra corpus fœtus per venam umbilicalem derivatis iis succis, qui ab utero affluunt, procedente autem tempore simul etiam per os, assumpto scilicet illo amnii liquore, cui innatat. *Malpighius*. *Harvey de Gen. Animal. Needham*.

#### §. IV.

Partes sen-  
sui dicatae.

Quod ad partes sensui dicatas attinet, notandum, in omni sensu occurrere primo objectum exterius afficiens organum; deinde ipsum organum in animato corpore, illam ob-

objecti impressionem excipiens; denique *nervos*, qui eandem eo deferunt, ubi proprie fit sensibilibum *præceptio*, nempe ad *cerebrum*, tanquam sedem *sensus communis*, *phantasiae* & *memoriae* (1). Et objecta quidem sensibilia vel immediate applicantur *organis* nostris, uti *sapida*, *odorata* (2), & illa quæ *tactum* afficiunt, quando nimirum extremitates *nervorum* in *lingua*, *naribus*, (3) & per totam *cutem* (4) dispersas vellicant; vel per intermediam aliam materiam agunt in organa nostra, ut ea, quæ *visum* afficiunt, per intermedios *radios lucis* (5), qui per *tunicas oculorum* transmissi, in *humoribus* & præcipue *crystallino* varie franguntur, & ita colliguntur, ut in fundo oculi pingatur imago *objecti*, quam *cerebro* repræsentat *nervus opticus* per *retinam tunicam* expansus (6). Objecta *sonora* organum *auditus* afficiunt per intermedium *aerem*, cujus motus tremulus (7) ab objectis percussis resultans, & *tympano* vel membra-

næ

næ auris communicatus, ita movet  
 & *officula auditus* & aerem inter-  
 num, ut per *cochleam* dispersæ ner-  
 vorum propagines istam *sensatio-*  
*nem* percipiant. Ita in *sensuum* or-  
 ganis dispersæ nervorum extremi-  
 tates (8) *objectorum* sensibilibum  
 impressiones ad *sensorium commune*  
 deferunt, quod licet in *cerebro* esse  
 negari non possit, neutiquam ta-  
 men ejus sedi vel *glandula pinealis*  
 (9), vel alia aliqua *cerebri* pars cer-  
 to assignari potest; hoc autem cer-  
 tum est, *duplicem* esse *cerebri sub-*  
*stantiam*, ex qua omnes ejus partes  
 constant, *albam* nimirum, quæ *fi-*  
*brosa* est, atque nervorum continua-  
 tio, & *cineritiam*, quæ fibris ca-  
 ret, & *alba* circumfusa est; in *ci-*  
*neritia*, quæ *glandulosa* est naturæ,  
 separatur materia, quæ per *albam*  
*substantiam* cum nervis continua-  
 tam distribuitur, quæque & *sensum*  
 & *motus* instinctum dat partibus  
 corporis, & nonnullis dicitur *suc-*  
*cus nervosus*, communiter, *spiritus*  
*animalis*. *Willis de Cerebro. Vie-*  
*ussens.*

(1) In

## *Specimen Philos. Naturalis. 153*

(1) In rei sensibilis perceptione tria occurrunt, 1. *impressio*, quæ fit in organo ab ob-  
jecto; 2. *illius impressionis delatio* ad  
*commune sensorium*, quæ fit per nervos; 3. *ex-*  
*ceptæ impressionis in communi sensorio per-*  
*ceptio*, quæ proprie *sensus* dicitur *perfectus*,  
qui saltem *inchoatus* erat in *sensuum exteri-*  
*orum* organis. Illa autem ab objecti *im-*  
*pressionem* resultans *perceptio* à nobis ita con-  
sideratur, ac si in ipsis partibus, in quas  
agunt objecta, fieret; cum tamen in ipso  
cerebro fieri inde appareat, quod qui parte  
aliqua corporis truncati sunt, quandoque  
in parte amissa dolorem sentire sibi videntur.  
Adeoque in rei sensibilis perceptione  
non fallimur, sed in *judicio*. Et cum rei  
sensibilis actio *sensum perfectum* non efficiat,  
nisi cum cognoscitur, atque sentire  
nihil aliud sit quam cognoscere passionem  
suam, aut actionem, quam in se recipit,  
fuerunt nonnulli, qui *brutis* denegarunt  
*sensum*, seu *cognitionem*, quæ percipit illam  
*sensibilium impressionem*.

(2) Uti *sapores* consistunt præcipue in *Sapores* &  
certa *magnitudine*, *figura* & *motu* partium, *odores* in  
ita & *odores* fiunt per *substantialem* quendam  
*effluxum*, & quasi *evaporationem* qua-  
*sistant* ?  
rundam particularum, quæ subtiles sunt,  
mobiles, & cum humido mixtæ, eaque  
præditæ *figura*, quæ commovere potest  
nervorum *filamenta* per *olfactus* organum  
in naribus dispersa.

(3) *Olfactus* verum *organum* non sunt *Olfactus*  
*processus mamillares* in cerebro, sed *offium Organum*.  
spon-



*spongiosorum* in naso latitantium membrana, per quas copiosi disperguntur *nervi*, à ramo quinti paris orti. Etenim in *Narium cavitate* distinguuntur duæ partes, *via aeris*, & ejusdem *diverticulum*; in utraque reperiuntur variæ *lamellæ ossæ & cartilagineæ*, circumvolutæ, & membranis vestitæ, in quas membranas desinunt *nervorum* extremitates, quæ eo plures recipiunt particulas *odoríferas*, quo majorem superficiem expansam habet *membrana*; ideoque & exquisitori *olfactus* sensu prædita sunt ea animalia, quæ copiosiores *ossium* anfractus habent, quia in iis plures *odorifera* particulae, per *inspirationem* intra nares appulsæ, *organum* afficere possunt.

*Tactus Organum in cute.* (4) Ex *cute* emergunt innumerae fere *pyramidales papillæ*, quæ ubi per corpus quoddam *reticulare*, quod inter *cutem & cuticulam* crebris foraminibus pertusum reperitur, una cum *fudoris vasculis* transierunt, desinunt in *cuticulam*, singulae in plures veluti fibrillas divisæ, illasque, quia *nervæ* sunt portiones, esse proprium

*Gustus Organum in lingua.* *tactus organum* credibile est. Nec absimilis fere structura in *lingua* constituit præcipuum *Gustus organum*; ejus enim membrana exterior duplicis generis *papillis* referta est, vel *pyramidalibus*, vel *rotundis*, quæ prodeunt è *nervorum* extremitatibus per linguam dispersis, sed ita, ut *pyramidalium* partes membranæ *linguæ* adhærentes, non uniantur cum illarum partibus, quæ *nervis* continuæ sunt, nisi per immediatum contactum.

*Specimen Philos. Naturalis. 155*

taetum in foraminibus corporis *reticularis*, quod exteriori *linguae* membranae subjacet.

(5) *Radii lucis* corporei sunt, cum *Lumen* & per eos intelligatur *aetherea* illa substantia, quae poros corporum *diaphanorum* *color* in quo implet, cui dum *motus* quidam à partibus corporis *lucidi* communicatur, qui inde, tanquam à centro ad circumferentiam, radiis imperturbatis diffunditur, excitatur in oculis nostris sensus *luminis*; & prout iidem radii vel *reflexi*, vel varie *refracti* à diversis corporibus remittuntur, varius in nobis producit *colorum* sensus. Adeoque minus recte dicitur *color* *objecto* illustrato inesse, cum saltem sit in ipso oculo.

(6) Partes in oculo, quae praecipue *visus* *Opti-* *fioni* dicatae, sunt *tunica*, *humores* & *ner-* *ganum*. *vus opticus*. *Tunica* oculorum tres sunt. 1. *Sclerotica*, quae exterior, est & parte anteriori, ubi *transparens* est, & radiis *lucis* pervia, vocatur *cornea*. 2. *Choroides*, quae media est, ejusque pars anterior *uvea* dicitur, & exhibet *foramen pupillae*, quod per *musculosas* fibras in loco obscuro dilatatur, constringitur autem in loco magis illustrato. 3. *Retina*, quae intima est & expansio *nervi optici*. *Humores* etiam tres sunt, *aqueus*, qui parte anteriori inter *corneam* & *uveam* continetur; *vitreus*, qui parte posteriori, & *crystallinus*, qui in medio situs est, hic quasi in *lentis* formam, ut *tubi optici* aut *microscopii* vitrum, elaboratus

ratus est, ut radii per *pupillam*, velut clavavis obscuri foramen, cui vitrum convexum aptari solet, subeuntes, eo modo infringantur, qui ad distinctam objecti *imaginem* in fundo oculi, velut in opposito pariete, delineandam requiritur. Isti radii *lucis*, quorum impressionem sola *retina*, quæ cum *nervo optico* continuata est, defert ad cerebrum, sistuntur à *choroide*, quæ idem officium *retinae* tunica præstat, quod speculis amalgama quoddam à parte postica obductum. Notandum autem inversa pingi in *oculo* objecta. *Brerewood. Cartes. Diopt. c. 3. & Seq. Plempii Ophthalmog.*

*Sonus in  
motu aeris  
tremulo  
consistit.*

(7) *Sonus* consistit in tali *motu*, qui non solum in ipsis corporibus sonoris eorumque particulis insensibilibus tremulus est, & *reciprocus*, sed & qui eodem modo per intermedium *aerem*, repetitis vibrationibus similiter trementem, propagatur ad organum auditus; ideoque ubi in *chordis*, *tympanisque* flaccidis, aut tintinnabulis admota manu, inhibetur ille *subsultus* & motus tremulus, etiam *sonus* tollitur, vel mutatur.

*Auditus  
Organum.*

(8) In *Auditus organo* præter partes exteriores occurrunt. 1. *Meatus auditorius*. 2. *Membrana tympani*, quæ obtenditur circulo *osseo*. 3. *Cavitas tympani* interior, in qua sitæ sunt partes *ossee*, nempe *ossicula auditus*, *cochlea* & *labyrinthus*. 4. *Nervus auditorius*, qui duos habet *ramos*, quorum unus per *cochleam* dispergitur, &

ob-

*Specimen Philof. Naturalis. 157*

objectorum, quæ sonum edunt, impressi-  
onem acceptam defert ad *cerebrum*. D. Du  
Verney de *Organo Auditus*.

(9) *Fibræ nervorum* ita colligatæ & *Quomodo*  
sibi mutuo consertæ sunt, ac per longos *nervi cere-*  
*ductus extensæ*, ut vel levi ictu commotæ *bro com-*  
sensum vegetum in *communi sensorio ex-* *municant*  
citent, sive ipsæ *nervorum fibræ* ita tensæ *objectorum*  
sint, ut aliqua sui parte percussæ, totæ *sensibilium*  
tremant, adeoque vim *sentientem* excitent, *impressi-*  
quemadmodum placet *Cartesio*; sive *spi-* *ones.*  
*ritus* contenti per eas, velut *tubulos*, im-  
pellantur, & instar lucis vel ætheris irra-  
dient *nervorum* fibras, & totum corpus.  
Et quemadmodum hi *spiritus cerebri* fibras *Perfecta*  
& nervos in *vigiliis* distendunt, ita in *perceptio*  
*somno* eorum plerique contrahuntur & in *somno*  
figuntur, & hinc perfecta perceptio in *non fit.*  
*somno* non fit, quia rerum sensibilium im-  
pressio ad *cerebrum*, velut intima *animæ*  
penetralia, perferri non potest. Est autem  
*somnus* necessarius reficiendis viribus, quia  
eo reparantur *spiritus* laboribus exhausti,  
& eorum agitatio sedatur.

(10) Præcipuam *animæ* sedem esse in *Glandula*  
parte quadam *cerebri*, quam *glandulam pi-* *pinealisan-*  
*nealem* vulgo dicunt, existimat *Cartesius*; sit *animæ*  
& hanc, cum una sit, omnes *sensuum im-* *sedes?*  
pressiones excipere; idque ideo, quia in  
medio ventriculorum *cerebri* sitam putat,  
pensilem esse, & ad omnem motum expeditam.  
Verum hoc ingeniosum commen-  
tum sponte ruit, cum demonstrari possit,  
illam *glandulam* sitam esse extra omnes *ce-*  
*rebri*

rebrī ventriculos; & si vel maxime in eorum medio esset, non tamen ab iis spirituum influxum recipere posse, cum nullos contineant; denique non ita mobilem esse, & pensilem, quin potius venis, arteriis & plexui membranoso, quem choroidem dicunt, sit affixa.

## §. V.

Motus animalium instrumentum proximum.

*Motus instrumentum proximum* (1) in animato corpore sunt *musculi*, qui constant *fibris* (2) *carnosis*, quæ utraque extremitate desinunt in *tendinosas*; illæ in motu contrahuntur, & breviores fiunt, hæ nullum, nisi quem à *carnibus* accipiunt, motum habent. Unde hujus *contractionis* fibrarum causa (3) procedat, incertum est; certum autem, eam absque *sanguine* neutiquam fieri posse, & absque materiæ, per *nervos* communicatæ, influxu, ad *voluntatis* nostræ arbitrium non fieri. *A. Borellus. Phil. Burg. p. 3. Vieussens de Cerebro lib. 3. c. ult.*

*A fibra Carnosa provenit*

(1) A fibris *carnosis* non solum ossium & reliquarum partium solidarum motus dependet, sed & partium fluidarum motus per

*Specimen Philos. Naturalis.* 159

per easdem varie determinatur, licet hæc motus in alium insuper motum intestinum particularum habeant.

animali corpore.

(2) Inter solidas partes in corpore nostro sola fibra similis pars dici meretur, ex qua pleræque reliquarum componuntur, quippe quæ in carnibus mollis est, in tendinibus & ligamentis compacta, in membranis & tunicis latius expansa, in cartilaginibus magis indurata, in ossibus plane consolidata.

Sola fibra pars similis.

(3) Unde vim illam se contrahendi habeat fibra carnosæ incertum est; an scilicet à se ipsa, an à fluida aliqua materia in illam influente; & ea, an sit vel sanguis vel succus nervosus, vel uterque simul junctus, vel etiam his omnibus subtilior materia hunc motum immediate communicet, illa nempe, quæ æthereæ & subtilissimæ est naturæ, & omnium corporum poros permeans, tanquam prima motus causa in materia haud inconvenienter poni posset.

Causa contractionis fibre carnosæ.

QUÆST. I.

*Qua ratione Plantarum semina sunt analogæ animalium ovis?*

Cum notum sit ex observationibus recentiorum, non solum hominem & animalia vivipara æque ac ovipara ex ovo produci, & generari, sed & insectorum genera; haud absurdum foret dicere in

Homo, & animalia cetera ex ovo generantur.

Q 2:

fimo

fimo etiam viventium ordine, nempe *Plantis*, aliquid ovo analogum deprehendi.

*Vegetatio* Etenim, si singula accuratius inspiciamus, *plantarum vegetatio* in *Plantis* non parum analoga est analogae est reliquorum viventium productioni, dum *animalium* haud dubiis argumentis evinci potest, *ovis* & *plantarum semen* quasi ovum esse, *fætum plantarum* hunc *vegetativum* cum partibus magis *semenqua-* principalibus continens, quod etiam per *si ovum* aliquot annos foecundum conservari potest, donec ab exteriori humore, quem *quoddam* terra, cui *semen* commissum est, *est.* supeditat, auctæ ipsius partes conspectiores reddantur, & ita *vegetans* oriatur *planta*.

*Planta-* Notandum autem est non tam *oviparorum semen* *orum animalium ovis* similia esse *planta-* *magis re-* *rum semina*, quam potius *viviparorum*; *respondet* illa enim, præter *incubationem* nullum *viviparorum* *terius expectant alimentum*, quod *ovo* totum includitur; hæc autem, scilicet *viviparorum ova*, in *uterum* delapsa perpetuam subeunt mutationem, percolatis continuo succis ab ambiente *utero* derivatis, atque ita augetur *fætus*, cujus prima in *ovo* jam ante latebant *stamina*; non secus ac in *seminibus plantarum* delineatæ partes ab accodente *terreno succo* sensim dilatantur, crescunt, & augentur.

*Terra plan* Quemadmodum ergo *plantarum seminibus* *tarum se-* idem præstat *terra*, cui committuntur, *minibus i-* quod *viviparorum ovis* *uterus*, quando in *dem præ-* eum delapsa sunt post *facundationem*, ita *stat, quod* & *ovariis viviparorum* analogum receptaculum



*Specimen Philos. Naturalis.* 101

culum in plantis omnibus habent semina, in quo formantur & continentur, quod in nonnullis stylus dicitur atque, in quibusdam est corpus membranofum, gracile, concavum & tubulosum, in aliis crassius redditur, & siliqua dicitur, & in aliis adhuc pluribus particulis succo turgidis obducitur, quæ in corpus aliquod insignis coalescunt, quod in omnibus dicitur communiter fructus. Et hujus ovarii, vel fructus gratia flores à natura productos esse videretur verisimile, cum, si folia floris plus justò luxuriant, semina vel manca reddantur, vel deficiant; materia scilicet ovario & seminibus detracta.

Hæc plantarum ova è stylo seu fructu velut è materno ovario delapsa, ubi terræ committuntur, statò tempore, quasi incubata vegetant, eorumque partes magis explicitæ manifestantur, & adolefcunt. Nec solum incubationis succedaneum in sinu suo exhibet magna Mater tellus, sed &, quæ fœcundo ovo defunt, abunde & sensim suppeditat. Plantæ enim, jam è semine supra humum emergenti, adhærent ut plurimum gemina folia crassa, quæ albumini ovi analogæ, uterinæ placente vel cotyledonum vices suppleant, quia humore turgent, quem è terra, quasi utero emanantem excipiunt ut per propria, quasi umbilicalia, vasa plantæ crescenti quotidianum suppeditetur alimentum, materia scilicet unde augetur. Ideoque ablatis & avulsis illis seminalibus foliis, quando è terra emergunt, perit plerumque in totum planta, & exarescit.

uterus viviparorum ovis. Et fructus in plantis est instar ovarii, in cujus gratiam efformati videntur flores.

Folia duæ seminalia quæ in plantis primo erumpunt ubi vegetare incipiunt, sunt instar cotyledonum seu placente uterinæ.

*Terra nul-* Denique quemadmodum omnia anima-  
*las plantas* lia nobis nota oriuntur ex ovo, seu *semi-*  
*ex se produ-* ne; nec ulla datur animalium generatio  
*cis nisi se-* *equivoca*, ita & de plantarum genere non  
*minibus* dubitamus affirmare, terram ipsam nul-  
*impræg-* lo foecundatam *semine*, familiares regio-  
*nata.* nibus plantas neutiquam producere, sed  
 omnem plantarum vegetationem per *semi-*  
*na* fieri, vel etiam *radicum* & *ramorum*  
 plantata frustula, qui ultimus generati-  
 onis modus infimo huic viventium or-  
 dini præ reliquis peculiaris est. *A Læ-*  
*Grand,* p.7. c.8. &c. *Spigelius. Ph. Burg.*  
*p.2. tr.3. Mālpighius.*

## QUÆST. II.

*An ulla insecta generentur ex putri?*

*Nulla inse-* Inter Eruditos jam diu agitata est quæ-  
*sta gene-* stio, de *generatione ex putri*, utrum veri-  
*rantur nisi* simile sit *insecta* quædam nasci ex putri;  
*ex semine.* an omnia originem & ortum debeant *se-*  
*minibus*, scilicet *ovis*. Certe, post tot se-  
 culo nostro facta experimenta, maxime  
 credibile est, *terram*, post primas illas  
 plantas & prima *animalia*, quæ sub mundi  
 primordia ipsius *Creatoris* jussu produxit,  
 per se nec *herbas* nec *arbores*, nec *animalia*,  
 qualiacunque perfecta, vel imperfecta pro-  
 duxisse; & quod omnia illa, quæ vel præ-  
 teritis seculis nata sunt, vel hoc tempore  
 in, vel ex terra nasci videntur, ex *semine*  
 plantarum atque animalium nascantur;  
 quippe

## *Specimen Philos. Naturalis.* 163

quippe quæ mediante *semine* proprio species suas conservant. Et quamvis singulis fere diebus videamus ex cadaveribus animalium, uti & omni genere herbarum, florum & fructuum putridorum, *vermes* nasci infinitos, verisimile tamen est omnes hos *vermes* ex *semine* generari; & carniū herbarumque, vel aliarum rerum *patrescentium* non alias in generatione *insectorum* esse partes, nec aliud officium, quam ut locum commodum præbeant, in quem ab animalibus deferantur *ova*, & nisi à *matribus* producta *ova* illuc delata sint, nulum ibi *vermem* generari. Id quod facillimo experimento evincitur, si carnes, vel alia putredini obnoxia tempore æstivo relinquantur aperto aëri, nam statim *vermibus* scatent; quæ tamen ubi vitris, etiam in intensissimo æstu includuntur, ita ut ab aëris injuria serventur immunia, nulla ibi unquam *vermium* indicia deprehenduntur. *Phil. Burg. p.3. tr.3. diss.3. A Le Grand, p.7. c.26. F. Redus.*

## CONCLUSIONES.

1. *Plantæ* inter infimum viventium ordinem haud immerito recipi possunt:
2. Habent enim organa analoga animalium organis tam *generationis*, quam *nutritionis*.
3. Et hæc ipsa organa per *animam vegetativam* indicarunt antiqui.
4. Plan-

4. Plantis autem denegata sunt organa sensus & motus, quæ per animam sensitivam intellexerunt veteres.

5. Ad vitam animalium, præter legitimam dispositionem partium solidarum corporis, duo requiruntur:

6. Humor aliquis internus, à quo corpus nutritur & conservatur, qualis est sanguis,

7. Et fluidum aliquod externum, in quo vivit animal & respirat, uti aer vel aqua.

8. Anima brutorum dependet ab organis corporeis, & varia dispositione partium, ac spirituum in illas influxu.

9. Sensus in corpore Animalium dependet à Nervis & cerebro.

10. Motus autem à fibris carnosis.

11. Proprie vero loquendo non sensuum exteriorum organa, sed ipsum cerebrum sentit.

12. Et omnis sensus fit per speciem quandam tactus.

13. Visus non fit per radiorum emissionem, sed receptionem.

14. Generatio omnium animalium fit ex ovo, cui analogum est plantarum semen.

FINIS.

---

CASPARI BARTHOLINI  
Thom. Fil.

DE  
*Fontium Fluviorumque*

Origine ex Pluviis.

*DISSERTATIO PHYSICA.*

---

---

**E** *A* iudicii subacti maturitate, et  
curiosissimorum experimento-  
rum apparatu nubilum hoc de Fon-  
tium Fluviorumque origine argu-  
mentum persecutus est nobiliss. &  
celeberrimus Auctor, ut exiguo com-  
mentariolo plura incluserit, quam  
iustis alii de eodem acroamate volu-  
minibus. Proinde nihil æquius, quam  
ut electissima Dissertatio lucem pub-  
licam videat, & laudem providen-  
tissimi Scriptoris in omne ævum pro-  
paget. Ita censui Hafniæ die 7 No-  
vem. An. 1689.

OLAUS BORRICHIVS.

---

## INDEX SECTIONUM

### In Dissertatione de Fontium Fluviorumque origine.

- §.I. *Dissertationis Scopus.* pag.1.  
§.II. *Fontium Generationis modus.* 3  
§.III. *De Pluviis, unde Fontium  
origo.* 4  
§.IV. *De Terra ejusque stratis.* 5  
§.V. *De inundationibus, per quas in  
terræ stratis sedimenta de-  
ponuntur.* 7  
§.VI. *De ruptura stratorum Terræ.* 8  
§.VII. *De Terrarum & stratorum  
differentiis.* 10  
§.VIII. *De percolatione aquarum per  
strata terræ.* 11  
§.IX. *Quod non oriantur fontes ex  
aquarum subterranearum eva-  
poratione.* 12  
§.X. *Quod non oriantur fontes ex  
aquis e centro terræ.* 14  
§.XI. *Quod non oriantur fontes ex  
aquis marinis, per canales sub-  
terraneos ascendentibus.* 15  
§.XII.



# I N D E X.

- §.XII. *Quod non magis periodici,  
quam perennes, fontes ori-  
antur ex pluviis.* 18
- §.XIII. *Probatur, quod per pluvias  
sufficiens aquarum copia  
omnibus fontibus & flu-  
viis suppeditari possit.* 20
- §.XIV. *Conclusio, de unica Fontium  
fluviorumque origine ex a-  
quis pluvialibus.* 22
- 

C A S P.

red  
ver  
ade  
tum  
fiat,  
tum  
luti  
mag  
luri  
an u  
supe  
quan  
mea  
gine

CASPARI BARTHOLINI  
Thom. Fil.

DE  
*Fontium Fluviorumque*  
Origine ex Pluviis  
DISSERTATIO.

**N**ON ultima hæc est inter quæ- §. I.  
stiones *physicas* de *fontium flu-* *Dissertati-*  
*viorumque* origine. Omnia flu- *onis scopus.*  
*mina intrant mare, & mare non*  
*redundat, ad locum unde exeunt flumina re-*  
*vertuntur, ut iterum fluant, Divinum est,*  
*adeoque & verissimum, Ecclesiastis effa-*  
*tum; sed de modo ac ratione, qua id*  
*fiat, varie semper à Philosophis disputa-*  
*tum est; utrum scilicet ex pluviis & so-*  
*lutis nivibus oriantur; an ex mari, velut*  
*magno aquarum thesauro, per varios tel-*  
*luris vel poros vel anfractus deriventur;*  
*an utraque ratione, scilicet ex mari, tam*  
*superiori quadam circulatione per nubes,*  
*quam inferiori, per secretiores quosdam*  
*meandros in intimis terræ visceribus, ori-*  
*ginem trahant. Unicam illam fontium flu-*  
P *vio-*

*viorumque omnium ex pluviis originem ita nos hic vindicabimus, ut haud diffculter dissentientium opinionum pateat absurditas.*

*Sed illud in antecessum monendum, non loqui nos jam de Terra, quomodo à Deo Optimo Maximo condita sit ( id enim absque philosophia ex verbo Dei cognoscimus) sed ubi Naturam, ita ut nunc est constituta, consideramus, animadvertimus impossibile esse, vel vaporibus è terra, vel aquis è mari per canales subterraneos ascendentibus, debere suam originem fontes; sed omnia Natura phænomena illuc tendere, ut demonstrent fontes ac fluvios ab aquis pluvialibus & solutis nivibus aquarum suarum & originem, & augmentum accipere. Fatemur quidem à Divino Mose nos edoceri, antequam terra irrigata esset pluviis, imo & ante stratum terre rupturam, existisse fluvios *Paradisi*; sed hoc non magis repugnat vel augmento eorundem fluviorum per aquas pluviales postea delabentes, vel origini reliquorum fontium, qui postea orti sunt ex pluviis, quam creatio hominis & reliquorum animalium, imo & plantarum, quæ à Deo in initio facta est, repugnat animalium & plantarum propagationi, quæ fit per ova & semina. Ita in lapidum generatione describenda, non dubitamus asserere, illos ex fluidi particulis condensatis oriri; cum tamen lapides à Deo productos esse in rerum initio agnoscamus.*

*Quis*

Quis negaret *metalla* in fissuris lapidum, per stratorum rupturam factis, & reperiri hodie, & ibidem generari, licet jam ante illas fissuras & rupturam stratorum, à Deo cum reliquis terrenis corporibus creata sint *metalla*? Loquitur ergo Philosophus saltem de modo, quo vel illi *fontes & fluvii*, qui ab initio mundi exstiterunt, accipiunt aquarum augmentum, vel illi, qui postea producti sunt, jam generantur. Concedimus quidem primos fontes à Deo productos esse, sed defecissent statim iidem, nisi factam continuo aquarum jacturam reparassent decidentes *pluvia*. Et cum non credendum sit omnes illos *fontes fluviosque*, qui hodie existunt, mundo coævos esse, neutiquam inficiandum, quin iis, qui postea orti sunt, originem dederint *pluvia* & stratorum rupturæ; præsertim cum ita à Deo condita fuerit hæc terrena moles, ut statim post lapsum varix securæ sint in ejusdem crusta exteriori mutationes, tam ab *ignibus* quam *aquis*, id quod nobis in brevi hac dissertatione dispiciendum est.

Et primo quidem ad mirabilem globi hujus terraquei constitutionem oculos convertimus; in eaque deprehendimus continuis evaporationibus ascendere particulas aqueas, quæ in nubibus condensatæ decidunt iterum in superficiem globi, ejusque terrenas particulas tamdiu penetrant, per poros in stratis terrenis vel

## 6. II.

*Fontium  
generationis  
modus.*

*arenaceis* patentes, occultis itineribus se insinuando, donec aliud diversæ naturæ stratum, à quo sisti possunt, occurrat; contingere id autem frequentissime videmus à *lapideis* & *argillaceis*, factaque interim aliqua stratorum ruptura, locus datur collectioni aquarum ita per poros terræ in fontibus distillantium, quæ collectiones aquarum, ubi per declives canales & alveos terræ alio diducuntur, constituunt *rios*, ex iisque *rivulis* pluribus ex diversis fontibus concurrentibus in unum communem alveum, exsurgit fluvius, qui se tandem in mare exonerat. Et ut clarius pateat hujus propositionis veritas, nihilque in illa vel absurdi, vel ab ipsa Natura alieni deprehendatur, juvabit omnia ejus membra ita ad examen vocare, ut strictim illustrentur singula.

§. III. *Vapores aquei*, quos mare, flumina & ipsa terra cum corporibus contentis sup-  
 De Plu- peditant, ubi ad mediam aëris pervene-  
 viis, unde runt regionem, condensantur, *nubesque*  
 Fontium formant, quæ ulterius ascendere neque-  
 origo. unt, cum offendant minus condensatum  
 aërem, adeoque & subtiliorem, & levio-  
 rem, quam ut istas *vaporum* collectiones  
 sustinere possit. Isti autem vapores ven-  
 tis agitati, & sibi invicem occurrentes,  
 guttulas quasdam formant, quæ sensim  
 crescentes, gravitate aërem inferiorem  
 superant, adeoque descendentes cum aliis  
 in via associantur, ita ut hoc modo *pluvie*

In guttas abeant, quæ tanto sunt majores, quo altior est Nubes ex qua proveniunt, quia longior est via in qua sensim istæ guttulæ ab adjunctis particulis augeri possint. Atque hæc ratio est, cur pluviae *hyemales* plerumque constant minoribus guttis, quia tunc ascendentes è terra vapores non tam altas constituunt nubes. Quin & observatum, pluviarum guttas, quæ in inferiori montium parte majores decidebant, in medio montium minores fuisse, & ita sensim decrevisse, donec in jugo montium non nisi solam constituerent *nebulam*. Istæ in terram cadentes pluviae, eandem penetrant per minutissimos in terra occurrentes canales, qui haud difficulter se produnt: quando enim paulo profundius in terram fodiendo penetramus, colligi sensim videmus aquam ab istis canaliculis suppeditatam, atque hac ratione in diversis terræ-partibus *puteos* excitari videmus.

Deinde quod ipsum globum terraque-um attinet, in quem incidentes pluviae materiam dant *fontium*, non jam disputabimus de prima telluris facie ante Diluvium, nec illas Autorum opiniones diversas recensebimus de iis particulis, ex quibus, ceu *elementis*, ista exsurgit moles; duobus saltem, quæ ad rem nostram maxime faciunt, hic immorabimur, nimirum in explicandis illis *stratis*, quæ in exteriori ejus parte deprehendimus; &

§. IV.  
De Terra  
ejusque  
stratis.

in rupturis examinandis, quæ variis illis inæqualitatibus, alveis & fissuris, quæ in ejus superficie occurrunt, occasionem dederunt.

Crusta illa terrena exterior non ubique ejusdem naturæ deprehenditur; nam ut taceam illa ejus loca, quæ lapidibus inculta atque aspera sunt, alicubi est *arenosa*, quæ sterilis est, & humori retinendo inepta, alibi *pinguis* & *fertilis*, quia sale nitroso & pingui gravida facilius ab humore solvi potest, cujus est tenacior, uti *marga* diversæ species, quæ prout admixtos habent succos minerales, coloresque & sapes varios, ita & varias facultates *Medicas* nascæ sunt. Ista autem terrarum genera ita plerumque mixta sunt, ut veluti diversa quædam *strata* sibi invicem incumbant, quæ, quia conveniunt cum aliis *stratis*, quæ aqua turbida deponit, haud inconvenienter dici possunt efformata ab inundationibus aquarum, quæ diversis temporibus acciderunt; & quia aquæ diversi generis corporibus refertæ fuerunt, subsidentibus illis, & fundum petentibus, varia deposuerunt sedimenta, quæ, recedentibus iterum aquis, in solida quædam *strata* induruerunt. Et talia reperire licet *arenacea*, *argillacea*, *lapidea*, imo & ex plurimis aliis, etiam diversissimi generis corporibus, & non raro animalium partibus, composita.

Istæ



Istæ autem inundationes, quæ in terra §. V.  
 contigerunt, & hæc deposuerunt sedi- De inun-  
 menta, vel fuere *universales* vel *particu-* dationi-  
*lares*. De universali Diluvio, præter S. *bis*, per  
*Scripturæ* auctoritatem, exstant plurimorum *quas inter-*  
*Scriptorum Hebræorum* testimonia, quo- *ra stratis*  
 rum hac de re fragmenta Libr. I. *Antiquit. sedimenta*  
*Judaicarum* posteritati servavit *Iosephus*; deponun-  
 imo & *Latinorum*, qui *Diluvii Noetici* & *tur.*  
*Universalis* circumstantias referunt ad  
*Deucalionem* inundationem. Idemque non  
 minus astruitur ex inductione populorum,  
 singulas mundi partes incolentium, apud  
 quos omnes exstat grandis quædam me-  
 moria seu traditio *Cataclysmi universalis*.  
 Habent *Europæi*, habent *Africani*, habent  
*Asiatici*, & præcipue *Sinenses*, magnæ no-  
 titiam inundationis, qua & subversas pa-  
 trias regiones, & periisse omne mortalium  
 genus credunt. Quin & nec desunt  
 Physicæ demonstrationes desumptæ ex  
 altissimis Montibus, in quibus exstant  
 certa vestigia maris; & longissimis ter-  
 rarum tractibus, qui obducti reperiuntur  
 variis collibus arenosis, ex alluentis &  
 turbidi fluidi sedimento ortis, & magnam  
 cum maris fundo similitudinem haben-  
 tibus. Adeo ut si ubique observarentur  
 terrarum strata, & planorum profundi-  
 tates, ubique reperirentur argumenta Di-  
 luvii; manifestior quinetiam causa esset,  
 quare antiquissimæ quæque *Urbes* ut plu-  
 rimum in montibus, aut super editis col-  
 libus fundatæ observantur.

De

De particularibus variarum regionum inundationibus plenius loquuntur *historiorum* libri ; atque hinc est quod in plurimis locis terra novis mutata sit accessibus, non solum à fluminibus, uti *Plinius* memorat ab *Acheloo* amne continuo terræ investu annexam esse continenti *Artemisiam* Insulam, majorque pars *Aegypti* eodem modo à *Nilo* congesta dicitur ; sed & à recessu maris, quod accidisse & in *Ambra-*  
*cia* portu decem millium passuum intervallo memoratur, & *Ephesi*, ubi quondam *adem Dianæ* alluebat ; *Herodoto* quidem si credimus, mare quondam fuit supra *Memphim* usque ad *Æthiopum* montes , itemque à planis *Arabia*.

§. VI.  
*De ruptu-  
ra strato-  
rum terra.*

Et quantas terra passa sit mutationes monstrant diversa, quæ in illa occurrunt, *stratorum* genera ; præcipue autem eorum ruptura & situs varie mutatus, dum in quorundam montium vertice ingentia sunt plana, & multa *strata* horizonti parallela ; ab eorum autem lateribus strata varia ad horizontem inclinata, & in oppositis collibus ruptorum *stratorum* facies materiæ & figuræ omnimodam convenientiam demonstrant. Ista autem ruptura fieri potuit vel ab ignibus *subterraneis*, vel ab *aquis*, prout diversa fuerit telluris natura ; cum & in montibus eorundemque vicinia evidentissima sint ignis *subterranei* indicia, ut in *Vesuvio*, *Ætna*, *Hecla*, & circa colles è *stratis* terreis compositos aquæ

aquæ frequentes reperiantur. Quin &  
 terram intus hiulcam & voraginosam esse  
 plurimis in locis non pauca persuadent,  
 siue illæ in visceribus terræ cavitates siccæ  
 sint, dum halitibus & exhalationibus im-  
 plentur, quæ in terræ-motibus se pro-  
 dunt, & ex spiraculis montium, quæ flam-  
 mam vomunt & materiam ignitam; siue  
 aquis repletæ sint, & has *Plato Tartarum*  
 & *Barathrum* vocat, quales & *Helicem*, &  
*Burin*, & *Pompeiopolin* devoravisse, tradunt.

'Sunt quippe, ut loquitur *Stoicus*\*, in ter-  
 'ra specus vasti, sunt ingentes recessus, &  
 'spatia suspensis quasi hinc & inde monti-  
 'bus laxa, sunt abrupti in infinitum hiatus,  
 'qui sæpe illapsas urbes receperunt, & in-  
 'gentem in alto ruinam condiderunt. Tan-  
 tum nimirum quotidie Orbe toto popu-  
 lantur per maria & aquas factæ ruinæ:  
 nec minus varie terrenam superficiem  
 mutant *ignium*, tot locis emicantium,  
 perpetua tot seculis incendia. Adeoque  
 non mirum quod in multis terræ locis  
 horrida & disrupta sit rerum facies, atque  
 vastæ moles vel elevatæ, vel depressæ situ  
 inæquali & turbido. Quin & facile hinc  
 concludi potest, *montes* omnes hodiernos  
 non extitisse ab initio, nullam esse mon-  
 tium vegetationem, posse naturaliter everti  
 montes, eorumque cacumina elevari, &  
 deprimi, aperiri terras iterumque claudi,  
 posse varias insulas produci, quemadmo-  
 dum avulsam memorant *Siciliam* ab *Italia*,  
*Cyprum* à *Syria*, & rursus alias insulas au-  
 ferri

\* Seneca  
*Quæst. Na-*  
*tural. Lib.*  
 3. Cap. 16.

ferri mari, jungique terris, imo & aliæ ejusmodi plura contingere posse, quæ licet apud *Historicos* non raro legantur, vix tamen fidem mererentur, nisi ipsa natura confirmarentur inspectione.

Atque ita vidimus mutatum *stratorum* situm causam fuisse inæqualitatis, quæ in terrena superficie occurrit; illas autem inæqualitates locum dedisse coacervationi aquarum in *mari*, *stagnis*, & *fluviiis*. Diversitates autem illas & interruptiones *stratorum* occasionem dedisse *fontibus*, dubitari non potest, ubi ad naturam materiæ terrestreis, quæ in diversis *stratis* varia est, attendimus.

§. VII.  
De Terra-  
rum &  
*stratorum*  
differen-  
tiis.

Terrarum tres præcipue sunt differentiæ; prima terra *hortensis* communiter vocari solet, quæ sterilis vel fertilis existit pro fimi natura, unde ut plurimum generatur; ad secundum genus pertinent *glarea*, *sabulum* & *arena*, quæ iterum varia est; alia in igne abit in vitrum, alia in calcem mutatur, alia immutabilis existit, & semidiaphana, ut *Porcellana*. Tertiæ generis sunt, *limus*, *argilla*, *lutum*, quod etiam varium est juxta pinguedinis gradus, aliud in igne leviter fluit, aliud perfectissime resistit, ut terra *Passaviensis*, aliud cœruleum est, aliud album, quo referri meretur *marga*, quæ est quasi terre quædam *medulla*, cujus magna occurrit copia in toto tractu agrorum pagi *Scheensis* prope *Ringstadum*, quæ agricolis valde

op-

opportuna, quia fertilitatem terræ denotat.

Et prout è diversis his terrarum generibus constant *strata*, ita & diversimode easdem terras vel penetrant *pluvia*, vel ab iis sistuntur. *Arenosum* enim *stratum* non ita inhibet aqueas particulas, quin easdem facillime transmittat, unde non raro omnem operam ludunt *Architecti*, reperta arena, quam *vivam* appellant; id quod eleganter confirmat *Becherus*, qui ex Chronologia quadam Minerali refert, *metallicolas* in quodam Monte ad vastissimam profunditatem laborando eoque pervenisse, ut tandem saxa cessaverint, & in *glaream* adeo tenuem desierint, ut pro *clepsydri* inservire potuisset, infinitis tamen scaturiginibus aquarum permixta; adeo ut si quis in eam incidisset, in tali arena non secus ac in aqua potuisset submergi. Contrarium vero deprehendimus in *stratis* non solum *lapideis*, sed & *argillaceis*, quod aquæ particulas non transmittant, sed earum progressum ulteriorem sistant; id quod in aggeribus manifesto patet exemplo, in quibus lutum, & argilla inprimis *carulea*, contra aquarum irruptionem, tanquam unicum obstaculum & firmamentum, haberi solet.

Quando ergo percolationi aquæ *pluvialis* per *stratum terrenum* vel *arenaceum* descendens, resistit subiectum *lapideum* vel *argillaceum* *stratum*, atque simul occurrunt

§. VIII.  
De percolatione aquarum

*per strata* currit ruptura coacervationi aquæ opportuna, qua data porta ruit & erumpit; tum *fontes* generari dicendum est; quando nempe illa *pluvialis aquæ* humiditas, quæ à terra hausta alias moratur intra ejusdem particulas sparsa, in unum locum quasi distillatione quadam colligitur; & cum ex eadem humiditate etiam foveantur illa vegetantia, quæ terra producit, haud absurde *Plinium* dixisse videmus, decisis plerumque sylvis nasci *fontes*, quos alias arborum alimenta consumeabant. Ita observandum est quosdam *fontes* ex medio montium erumpere, quibus ortum dedit *aqua pluvialis* per stratum arenaceum, & *lapidei* etiam strati fissuras, viam inveniens, donec in medio montis occurrat ibi aliud, à quo plane sistitur, stratum; adeoque ita collecta tamdiu stagnat, donec naturali sua gravitate viam sibi faciat, exitumque inveniat per rimas lapidum, atque dum alii æstu exsiccantur, hujus generis *fontes* maxime sunt *perennes*. Præterea animadvertendum est, quod licet in editis locis interdum observentur *fontes*; nunquam tamen occurrant in locis ita elevatis, quin adsit alius tractus terræ elevatior, à quo suppeditari possit sufficiens aquæ copia, à pluviis ibi antea collecta.

## §. IX.

*Quod non  
orianatur*

Et hætenus nos crustam terrenam percolationi aquarum earumdemque in fontibus collectioni opportunam deprehendimus

mus sed reclamantem animadvertimus mag- *Fontes en-*  
nam *Philosophorum* turbam, qui argumentis *aquarum*  
variis, sed invita *Natura* excogitatis, alias *subterra-*  
fontium origines, easque diversas, fingunt. *nearum e-*  
*vaporati-*

Ex aëris vaporosi *concretionem* fontium ori- *one.*  
ginem deducit *Aristoteles*, ideoque maxi-  
mos fluvios ex maximis profluere monti-  
bus ait, quod hi, tanquam *spongiæ*, mul-  
tum aquæ imbibant. Atque hac *montium*  
cum *spongiæ* comparatione apte quidem  
explicat modum, quo terrenis particulis  
immiscentur *pluvie*; nec à vero abluderet  
hæc opinio, si per aërem vaporosum non  
quidem illos è terra ad montium superiora  
ascendentes vapores intelligeret, sed po-  
tius in sublimi jam hærentes, & aëri in-  
termixtos à globo terraqueo corporibus-  
que in eo contentis elevatos.

Ex *aquarum subterranearum evaporati-*  
*one fontium* originem repetunt non pauci,  
interque eos *Cartesius*; sed patiantur sibi  
opponi ea, quæ hic nobis occurrunt, du-  
bia. Primo enim illa *evaporatio* plurimis  
in locis à stratis *lapideis* & *argillaceis* impe-  
diretur, & maxime iis in locis, ubi pleri-  
que sunt *fontes*, præsertim ubi aquæ illæ  
subterraneæ in montibus profundissimæ  
sunt. Deinde nihil obstare videmus, quo  
minus ulterius pergant vapores, quando ad  
superficiem terræ pervenerint; tunc enim  
expeditius moverentur, calore *Solis* provo-  
cati. Valere quodammodo posset hæc sen-  
tentia, si alicubi daretur stratum *lapideum*,  
quo, quasi concameratione quadam undi-



que arcte clausa, impediretur ulterior vaporum ascensus; nisi enim ita coererentur undique, ascenderent ulterius, quæ vaporum est natura. Sed talis forsan locus nullus datur, & si daretur, tunc certe analogo quodam modo indicat nobis veram *fontium* originem, & ad eam agnoscendam nos haud obscure manuducit. Quid enim? quando ita condensantur eo modo elevati vapores, nonne speciem exhibent *pluvie*? & si hoc fiat in aëre libero & aperto, si montium cavernis, habet tamen hæc aqua ita collecta communem cum *pluviis* originem, & communem generationis modum.

§. X.  
Quod non  
orientur  
fontes ex  
aquis cen-  
tro terra.

Et illas easdem difficultates opponimus *Bechero*, qui in *Physica subterranea fontium* generationem adscribit *condensatis* in terra *vaporibus*, sed iisdem deductis ab ipso terreni globi centro. Supponit nimirum fundum maris profundissime ab aquis penetrari & humectari, & cum omnium communi consensu fundus maris sibi prorsus similis sit, sequi putat, eundem ab aquis penetrari usque ad centrum terræ, ubi cavitatem esse statuit ingentis capacitatis & convexitatis; illas autem aquas à marinis diversas esse, quod *marinæ* sint claræ & salis; *centrales* autem minus salis habeant, quia ex maris fundo percolatæ sunt; atque has simul *lutosas* & *bituminosas* esse existimat; unde innatum quendam in illis calorem esse statuit, ortum ex sulphureis particulis, quibus refertam supponit istam aquam,

aquam, quæ ibi inclusa quasi in digestione posita est; atque hinc ex ea, in centro terræ contenta, ad superficiem elevari vapores, tanquam ex loco calido in frigidum, non aliter ac in distillationibus fieri videmus. Hæc quidem ille; sed quominus ea à nobis recipiantur vel pro veris, vel pro verisimilibus, obstat immensa illa terreni tractus moles, per quam ita è cavitare illa in centro terræ elevaretur aqua; obstat illa, quam in hoc *vaporum* itinere non solum nobis imaginamur, sed & revera prope superficiem terræ deprehendimus, materiæ diversitas & dispositio varia; & cum diameter terræ mille & octingenta milliaria non dubie supponatur, vix quicquam de interiori parte concludi potest, cum saltem tantillum crustæ exterioris nobis cognitum sit.

Paulo speciosior prima fronte videtur §. XI. illa aliorum de origine *fontium* opinio. Quod non nempe illos oriri ab aquis marinis per terræ rimas delatis, quarum motum à variis *orientur fontes ex* causis deducunt, vel *ventis subterraneis*, vel *aquis marinis* *perca-* *nales sub-* *terranos* *ascenden-* *tibus.* *fluxu & refluxu maris*, vel nubium mole *mari incumbente*, uti fufius explicarunt *Kircherus*, *Schottus*, alique. Cæterum, quam nullo hæc suppositio nitatur fundamento, patet vel ex ipsis legibus *hydrostaticis & æquilibrio*, quod in aquis servat. natura; adeo ut hoc prorsus ipsi repugnaret *Natura*, si de *fontibus* loquamur in

elevationi loco repertis. Certum enim est terram esse mari altiore, cum ab eo alia: tota inundaretur; id quod etiam evidenter docet decursus *fluviorum*, qui utique per loca declivia fit, dum omnes se in mare exonerant. Alia autem res est de iis aquis, quæ maris superficie altiores non sunt; adeoque in eodem cum ipso æquilibrio, quas à mari provenire neutiquam inficiamur. Cœterum si æstui maris (uti obijciunt nonnulli) deberetur iste aquarum impulsus, certe ordinatæ essent istæ *collectiones*, & variæ etiam pro fluxus varietate. Præterea nulla satis solida ratione percipimus, quomodo *subterranei* isti *canales*, ex mari ad *fontes* ducerent aquam; nam si ampli essent & patentes, quales eas depingit *Kircherus*, aquam suppeditarent plane falsam, utpote quæ per terram cribrari non posset, adeoque nec falsedinem suam deponere. Si autem per illas vias saltem intelligamus poros, vel terræ meatus exiguos, quales revera esse deberent, si per illos ita secerneretur, ut falsedinem suam deponeret, aqua; nulla obstat ratio, quo minus undique per terrenam molem dispergeretur aqua, atque nec ita vel in fontes colligeretur, vel per illos poros & meatus, quasi cribrata, falsedinem suam deponeret, quin potius novas acquireret *salinas vires*, à particulis terrestribus, quas secum auferret; quemadmodum videmus *mineralium, metalborum* & ipsius etiam terræ natura

tura imbui aquas *fontium Medicatorum*. Et adhuc, quæso, ex qua materia hos ductus fabricatos existimabimus? Ex arena constare impossibile est; lapideos esse ipsa aqua marinæ natura reclamat; illam enim licet concedamus absque cribratione in illis ductibus deponere *salinas* particulas, ab iis tamen ductus illi dudum fuissent obstructi.

Deinde, si accuratius rem inspiciamus, nullam omnino videmus viam aut evidentem *ductum subterraneum*, mediante quo aqua marina à principio ad finem, nempe ex *mari* ad *scaturiginem* deducatur; non enim sola & nuda quædam imaginaria via nobis proponenda est, sed ad praxin naturæ potius recurrendum; nam prout in communibus aquarum ductibus per canales, seu tubos, vel ligneos vel plumbeos animadvertimus, magna eorum requiritur soliditas, si vel ad minimam altitudinem, aut distantiam aqua vel in ipsis contineri, vel ab uno in alium locum duci debeat; & licet *Hydraulicorum* summa industria hujusmodi canales solidentur, non raro tamen ne rumpantur, periculum est, aut certe per minima, & vix sensibilia aperta foramina se prodant. Concedimus quidem esse in terræ & montium ipsorum visceribus varios aquarum ductus, sed illos omnes contendimus à pluviis ortos esse, si maris superficie altiores sint; cum pro *figmentis* saltem habeamus quæcunque memorant alii pro stabilienda assertione, quod mare in sui medio terra sit altius.

§. XII. Ex his omnibus mixtam opinionem de fontium origine fovent nonnulli, interque eos, præter *Plotium Anglum*, nuperime inter *Germanos* in Naturæ indagine. Celeberrimus *Starinius*, qui priorum opinionum Autores omnes aliquid veri dicere concedit, & junctim potius quam separatim rem docere; at quam tuto illud concedatur liquet ex iis, quæ jam ante in examine illarum opinionum dicta sunt.

Quod non  
magisperi-  
odiciquam  
perennes  
fontes ori-  
antur ex  
pluviis.

*Periodicos* quidem, & per vices crescentes atque decrecentes à pluviis oriri concedunt, non autem *perennes*. At certe eadem hic & ibi ratio est. Crescunt enim, & diminuantur fontes ac *fluvii* pro quantitate pluviarum, quæ decidunt; & si illæ forte vel rarius, vel omnino non decidunt duorum mensium decursu, diminuentur plusquam ad dimidium fontes, & si ista aëris sicci & sereni constitutio perduraverit, nonnullorum fluxus in totum cessabit; nonnulli autem, remanente saltem tertia aquarum parte, absumentur; unde facile fieri potest argumentum; si tandem cessaverint *pluvia* integro anno, non nisi paucissimos fontes *perennes* fore, vel etiam plane omnes tandem exhauriendos esse. Et si forte quidam *fluvii* non istam tam sensibilibiter patiantur jacturam, deficientibus licet pluviis, id ideo fieri certum est, non quod non à pluviis oriantur, sed quod istæ pluviarum aquæ, antequam in fontes exundent, collectæ sint intra cavitatem montium, in capaci quodam receptaculo,

culo  
exit  
font  
rum  
duc  
non  
ubi  
& in  
nem  
Egy  
igne  
verb  
re su

N

& a  
gib  
cap  
de r  
dig  
rum  
nua  
tiqu  
rim  
can  
Nil  
pia  
usq  
cad  
nos  
acq  
ann  
mu

culo, unde non nisi angustum inveniunt exitum, & ita facilius sufficiunt perenitati fontium; vel etiam, quod ab alio terrarum tractu, etiam longiusdissito, originem ducant, qui continuis *pluviis* madet. Unde non mirum est, esse & iis in regionibus, ubi aut raro aut nunquam pluit, *perennes* & inexhaustos *fluvios*, quia aliunde originem trahunt; quemadmodum de *Nilo Egypti* patet; constat enim, quam olim ignoti fuerint ejus *fontes*, adeo ut in proverbium cesserit, *Nili caput quærere*, de re supra humanas vires ardua,

*Nec licuit populis parvum te, Nile, videre.*

& ambitiose quondam certatum sit à Regibus & Imperatoribus de gloria inventi capitis *Nili*. At ex iis omnibus, quia ea de re aliquid prodiderunt, quasi indice digito vera illa *fontium* origo monstratur, tum quoad ortum, tum incrementa annua. Etenim consentiunt plerique antiquorum in *Æthiopia* ab innumeris asperimisque rupibus, quæ *Luna montes* vocantur, frequenti & copiosa scaturigine *Nili* fontes erumpere, & per istos *Æthiopie* montes singulis annis à *solstitio æstivo* usque ad *æquinoctium autumnale* imbres cadere discimus ex *Diodoro Siculo*. Imo & nostra ætate plerique in eadem sententia acquiescunt, ita *Franciscus Alvarez*, qui anno 1520. abstrusiora illa loca peragravit, multaque ex *Abyssinis*, quorum in terris  
sur-

*furgit Nilus*, curiose sciscitatus est, comperit in terra *Abyssinorum* hyemem continuis fere & validis imbribus madidam esse.

§. XIII. Sed præterea obijciunt, quod *æstiva*  
*Probatur*, *pluvia*, licet largæ & copiosæ satis, terram  
 quod per tamen non penetrent nisi ad *dimidium* pe-  
*pluvias* dem, id quod in hortorum culta terra  
*sufficiens a-* maxime observare est: sed licet hoc de  
*quarum co-* isto genere terræ concederemus, in sylvis  
*piæ omnibus* tamen aliisque incultis locis, ubi plures  
*fontibus* sunt canaliculi, qui per terræ culturam  
 & *fluvii* interrupti, & fracti non sunt, ulterius  
*suppedita-* certe descendit *aqua pluvialis*, præcipue  
*ri possit.* quando per aliquot dies illud è nubibus  
 continuatur stillicidium.

Denique acrius instant per *pluvias* quottannis delabentes, non tantam terrenæ crustæ suppeditari aquarum copiam, quæ non solum vegetantibus è terra surgentibus in alimentum cedat, sed & *fontium fluviorumque* aquis sufficiat, quæ continuo in maria effunduntur; quemadmodum nuperrime *De Plot* ex compute cujusdam Autoris *Galli*, concludit conservatoriis *fontium fluviorumque* tantum aquæ à *pluviis* & *solutis nivibus* non suppeditari posse, quantum supplendis aquis, quas in mare intra anni spatium ejiciunt, sufficiat. Sed huic difficultati opponimus experientiam celeberrimi *Gallorum Mathematici Mariotte*, quam affert in *Libro de motu fluidorum* nuperrime edito. Nimirum libero cælo exposuerat.



posuerat vas aliquod quadratum, ejus  
 diameter erat circiter duum pedum, in  
 ejusque fundo canaliculus, *aquam* illam  
*pluvialem* in vase exceptam, deducens in  
 adjunctum aliud vas cylindricum, ubi fa-  
 cilis mensurari potuit aquæ per pluvias  
 quotidie descendentes copia. Illud autem  
 primum vas ita erat dispositum, ut nullas  
 aliunde exciperet aquas, nisi illas saltem,  
 quæ immediate in illam ejus patentem  
 capacitatem deciderent. Atque illud ita  
 integro anno continuatum experimentum,  
 confirmavit, *pluvias* ad septendecim polli-  
 cum altitudinem toto anno delapsas esse,  
 plurimumque deinde annorum experientia  
 ejusdem veritatem evidentem deprehen-  
 dit. Atque ex illa ita facta observatione  
 supponit *Mariotte*, aquæ, globum terre-  
 num toto anno irrigantis, quantitatem  
 esse saltem ad quindecim pollicum alti-  
 tudinem, atque ita facto calculo cum  
 ista aquæ quantitate, quæ illum tractum  
 terræ, unde ortum ducit *Sequana Gallia*  
 fluvius, per pluvias quotannis inundat,  
 cum illa, quæ, ex ipsius calculo, iterum  
 quotannis per eundem fluvium delabitur,  
 & in mare eructatur, manifesto & haud  
 dubie evincit, quod tertia saltem pars de-  
 labentis pluviae abunde sufficiat omni isti  
 aquæ quantitati, quæ quotannis per *fentes*  
 atque *fluvios* suppeditatur; atque ita, licet  
 supponamus *pluviarum* unam tertiam par-  
 tem statim iterum per *vapores* elevari, al-  
 teram vero tertiam partem absumi in  
 hu-

humectanda terrena crusta, & loeis subterraneis; tamen extra dubium erit, non defuturos *fontes*, quibus abunde sufficeret tertia pluvialis aquæ pars in terra relicta, ejusque poros & canales in diversis *stratis* diversimode penetrans. Et si loco quindecim pollicum, ad quorum altitudinem in isto suo calculo supponit quotannis colligi pluvias, sumat octodecim pollices, (quemadmodum alius Autor *Gallus* fatetur se ad novendecim usque pollices aquæ altitudinem experimento deprehendisse,) certe supputato calculo, animadvertat octies majorem esse illam aquæ quantitatem, quæ quotannis per pluvias terræ circumjectæ suppeditatur, quam illam, quæ iterum per *Sequanam* redditur mari.

#### §. XIV.

*Conclusio  
de unica  
Fontium  
fluviorum-  
que origine  
ex aquis  
pluviali-  
bus.*

Atque ita, cum in *contraria opinione* nihil quod non absurdum sit, occurrat; in hac autem nostra nihil quod non cum ipsa *Natura*, & ejus legibus ubique observatis conveniat, haud difficulter assensum inveniet hæc de *fontium ex pluviis* origine sententia, sive *temporales* sint, sive *perennes*, sive *regulares* sive *irregulares*, sive *annui* aut certis temporibus fluentes, vel *deficientes*. Ut enim in *Dissertationis* hujus complementum omnia nostra momenta in compendium contrahantur; videmus primo diluvia aut ingentes fluminum inundationes manifeste provenire aut à *pluviis* immediate præcedentibus,  
aut

aut à *nivibus* & *grandine* solutis ; deinde plurimos *fontes* sub Solis æstu in totum deficere , & omnes minui ; præterea nullos unquam in summo montium vertice erumpere , aut adeo prope cacumen , quin semper aliqua portio terræ superior emineat , unde iis suppeditantur aquæ ; Et quod ad rem maxime facit , in terris tenacioribus *argillaceis* , quas aqua difficulter permeat , raro fontes observari , cum nunquam desint in *arenosis* & *saxosis* terræ partibus , per quas aqua facile percolatur ; denique non omnino iis unquam deesse justam aquarum quantitatem per *pluvias* suppeditatam.

---

  

F I N I S.

---